

**Володимир БІЛЕЦЬКИЙ**, доктор технічних наук, професор, автор проекту "Гірнична енциклопедія"

## **МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ ТА ДОБУВНА ПРОМИСЛОВІСТЬ КРАЇН СВІТУ: США**

*Редакція вітчизняної "Гірничої енциклопедії" виконує ініціативний проект огляду і аналізу мінеральних ресурсів країн світу. Перший етап цього дослідження вже виконано і опубліковано у т. 3. "Гірничого енциклопедичного словника" (Донецьк, "Східний видавничий дім", 2004-2005 рр.). Разом з тим актуальність проблеми мінеральних ресурсів світу, прогноз на швидке вичерпання ряду руд, паливних корисних копалин (зокрема, природного газу і нафти) вимагає постійного відстеження ситуації і її аналізу. Нами пропонується серія статей щодо мінеральних ресурсів та добувної промисловості країн, які володіють великими ресурсами і запасами корисних копалин, передовою технологією їх видобування і переробки, а також країн, які розглядаються як перспективні в плані видобутку і переробки комплексу або окремих видів мінеральної сировини.*

**СПОЛУЧЕНІ ШТАТИ АМЕРИКИ** (United States of America), США (USA) – держава у в Півн. Америці, що складається з 50 штатів: Аляски, Гаваїв і 48 штатів на території між Атлантичним і Тихим океанами і між Канадою і Мексикою. Крім того, виділено федеральний (столичний) округ Колумбія. Володіння США: Віргінські о-ви у Вест-Індії, Східне Самоа, Гуам та ін. о-ви в Океанії. Пл. країни 9629,09 тис. км<sup>2</sup>. Нас. 272,64 млн. чол. (2001). Столиця – Вашингтон. У адм. відношенні тер. Офіц. мова – англійська. Грошова одиниця – амер. долар. США – член ООН, НАТО.

Штати: Айдахо, Айова, Алабама, Аляска, Арізона, Арканзас, Вайомінг, Вашингтон, Вермонт, Віргінія, Вісконсін, Гавайї, Джорджія, Делавер, Західна Віргінія, Іллінойс, Індіана, Каліфорнія, Канзас, Кентуккі, Колорадо, Коннектикут, Луїзіана, Массачусетс, Міннесота, Міссісіпі, Міссурі, Мічиган, Монтана, Мен, Меріленд, Небраска, Невада, Нью-Гемпшир, Нью-Джерсі, Нью-Йорк, Нью-Мексико, Огайо, Оклахома, Орегон, Пенсільванія, Род-Айленд, Північна Дакота, Північна Кароліна, Теннессі, Техас, Флорида, Південна Дакота, Південна Кароліна, Юта.

Найбільші міста США (станом на 2000 рік): Нью-Йорк - 8,008 млн. жителів. Лос-Анджелес (Каліфорнія) - 3,695 млн, Чикаго (Іллінойс) - 2,896 млн, Хьюстон (Техас) - 1,954 млн, Філадельфія (Пенсільванія) - 1,518 млн, Фенікс (Арізона) - 1,321 млн, Сан-Дієго (Каліфорнія) - 1,223 млн, Даллас (Техас) - 1,189 млн, Сан-Антоніо (Техас) - 1,144 млн, Детройт (Мічиган) - 0,951 млн.

**Загальна характеристика господарства.** США – високорозвинена індустріально-аграрна країна; держава-гігант, провідна економічна і військова держава світу; займає 3-є місце в світі за площею і чисельністю населення. США мають високорозвинену і диверсифіковану пром-сть, осн. галузями якої є загальне, транспортне і електротехн. машинобудування, видобуток к.к., хім. та харчова пром-сть, виробн. металовиробів і інш. Розвинуті всі види сучасного тр-ту (залізничний, автомобільний, морський, внутрішній водний, повітряний і трубопровідний). Найбільші порти: Новий Орлеан, Хемптон-Родс, Нью-Йорк, Тампа, Мобіл, Лос-Анджелес, Балтимор. У середині 1990-х років на водні маршрути припадало 15% вантажоперевезень. Важкі і громіздкі вантажі (залізняк, вугілля, зерно, нафтопродукти, пісок, гравій, цемент) часто доставляються водним шляхом. На залізничний транспорт в середині 1990-х років припадало 38% всіх вантажоперевезень і тільки 1% пасажирів. В перше десятиріччя ХХІ ст. планується збудувати високошвидкісні рейкові магістралі, які зв'яжуть найбільші мегаполіси східного побережжя. Автомобільні вантажоперевезення в середині 1990-х років становили 28%. У той же час на повітряний транспорт припадала незначна частка вантажного товаропотоку (0,5%), але майже 20% пасажиро-перевезень. На частку транспорту припадає бл. 20% загального споживання енергії у країні і від 50% до 60% всього споживання рідкого палива.

За даними [Index of Economic Freedom, The Heritage Foundation, U.S.A. 2001]: ВВП (1999) – \$ 8500 млрд. Темп зростання ВВП (1999) – 4%. ВВП на душу населення (1999) – \$ 31201. Прямі закордонні інвестиції (1999) – \$ 119 млрд. Імпорт (1999) – г.ч. електронні компоненти, побутова електроніка і комп'ютери – \$ 1100 млрд. (г.ч. Канада – 19,2%; Японія – 12,0%; Мексика – 10,0%; Китай – 8,0%; Німеччина – 5,4%). Експорт (1999) – г.ч. машини, обладнання і продукція сільського господарства (промислове і електронне обладнання, літаки, автомобілі, військова техніка, хімікати, кам'яне вугілля, кукурудза, соєві боби) – \$ 905 млрд. (г.ч. Канада – 23,0%; Мексика – 12,0%; Японія – 8,3%; Великобританія – 5,5%; Німеччина – 5,4%).

Країна стала найбільшою економічною державою після Другої світової війни. Протягом декількох десятиріч США займали лідируюче положення в світі за темпами економічного зростання, продуктивності праці і обсягах виробництва. Долар був і основною валютою в міжнародній фінансовій системі. Американські виробники забезпечували весь світ товарами масового споживання і обладнанням. Нині США втратили неподільне панування в світовій економіці. Починаючи з 1970-х років в світі стався зсув до триполюсної структури – нарівні з США центрами глобальної економічної діяльності стали Європа (на чолі з Німеччиною) і Азіатсько-Тихоокеанський регіон (на чолі з Японією). У 1994 в США вартість імпорту на 166 млрд. дол. перевищила вартість експорту. Частка валового внутрішнього продукту США в світовому ВВП знизилася з 35,4% в 1966 до 26,5% в 1993. Німеччина і Японія наздогнали і навіть перевершили США по ряду ключових показників економічного розвитку. У середині 1990-х років величина ВВП на душу населення в Німеччині приблизно порівнялася з США, а в Японії була на 20% вище. У таких найважливіших галузях промисловості, як автомобілебудування, металообробка, сталеливарна виробництво і споживча електроніка, Японія випереджає США по продуктивності праці на 15-45%. У металообробній і сталеливарній промисловості продуктивність праці в Німеччині стала такою ж, як в США. Частка ВВП, реінвестована в економіку, – ключова детермінанта майбутнього процвітання, – в США становила 15%, в той час як в Німеччині – 22%, а в Японії – 31%. У високотехнологічних галузях промисловості витрати на науково-технічні дослідження і розробки в США становлять 1,9% ВВП, в Німеччині – 2,7%, в Японії – 3%.

У 1997 ВВП США становив 8079 млрд дол. З 1960 по 1995 темпи зростання ВВП сповільнилися: в 1960-і роки середньорічний приріст становив 4,5%, в 1970-і – 3,5%, у 1980-і – 3,0%, а в 1990-1995 – 2,1%. Хоч темпи економічного зростання США істотно знизилися, їх економіка залишається провідною в світі. У той же час за величиною ВВП на душу населення США (27 821 дол.) в кінці ХХ ст. поступається лідерством тільки Люксембургу (32 416 дол.).

Економіка США базується на приватній власності і прагненні до отримання прибутку. Промислові і страхові компанії, магазини, ферми, банки і багато які підприємства сфери послуг належать приватним інвесторам. У 1995 в США нараховувалося 16,4 млн. некорпоративних приватних підприємств несімейного господарського профілю, 1,58 млн. партнерських компаній і 4,4 млн. корпорацій. Саме корпорації відіграють найбільшу роль в економіці США. У 1995 прибутки некорпоративних приватних підприємств становили 807 млрд. дол., прибутки партнерських компаній – 853 млрд. дол., прибутки ж корпорацій перевищили

14,5 трлн. дол. Велика частина продукції корпорацій продукується невеликим числом найбільших фірм. Хоч в 1995 корпорації з капіталом понад 250 млн. дол. становили лише 1,6% всіх корпорацій країни, на їх частку припадало майже 85% сумарного прибутку. Як правило, це ТНК – транснаціональні корпорації, які є продуктом сучасного процесу глобалізму (і самі є глобалізаторами). На тер. США нараховується бл. 500 центрів ТНК.

Основну роль в економіці США відіграє промисловість, особливо металургія, машинобудування і приладобудування, електронне і електротехнічне, нафтове, хімічне, автомобільне і авіаційне. Основу експортної експансії США складають машини і обладнання (на частку США припадає біля 20% світового експорту наукоємкої продукції).

У XX ст. державний сектор в економіці істотно розширився, особливо в роки світової економічної кризи і Другої світової війни, однак витрати федерального уряду в період 1975-1995 залишалися відносно стабільними. У 1995 федеральні витрати становили 21,1% ВВП (в 1975 - 21,4%). Уряд має можливість впливати на економіку за допомогою бюджетної політики, тобто змінюючи рівень витрат або оподаткування.

Добувні галузі господарства грають життєво важливу роль в забезпеченні економічного зростання. США належить до тих небагатьох країн, які мають в своєму розпорядженні достатньо природних ресурсів, необхідних для розвитку сучасної економіки. Ці ресурси включають основні види мінеральної сировини (залізняк, свинець і мідь). Найважливіше значення мають енергоресурси - вугілля, нафта, природний газ, якими так багаті США. Для потреб виробництва і будівельних робіт використовуються величезні лісові ресурси. Нарешті, сільськогосподарське виробництво США традиційно одне з найефективніших у світі. Загалом частка ресурсних галузей в ВВП в 1994 становила 7%.

США є найбільшим в світі виробником промислових товарів, щорічний обсяг виробництва яких для внутрішнього і світового ринку - понад 1,3 трлн дол. Ця галузь одна з ключових в національній економіці, однак її значення в порівнянні з індустрією послуг після Другої світової війни неухильно знижувалася. У 1996 на частку обробної промисловості припадало менше 19% ВВП (проти 22% в 1980). Бл. 1/3 товарів довготривалого користування складає продукція машинобудування, промислового, електронного і електротехнічного обладнання, по 1/5 - автомобілебудування і металообробка. Хімічна і харчова промисловість виробляють більш ніж по 1/5 товарів короткострокового користування, частка продукції поліграфічної промисловості - 15%.

США має високорентабельне сільське господарство, продукція якого становить бл. 2% ВВП, у ньому зайняті 3% працездатного населення. Агропромисловий комплекс США включає галузі, які випускають засоби виробництва для сільського господарства, саме сільськогосподарське виробництво і галузі, що забезпечують переробку і збут сільгоспсировини та виробленої з неї продукції. Причому, частка експорту сільськогосподарської продукції США неухильно зростає, що може призвести до надвиробництва продукції. У зв'язку з цим у кінці XX ст. відбулося скорочення фермерських господарств з 2,4 млн. до 2,1 млн. Одночасно відбувся процес укрупнення ферм, і вже зараз 13,8% великих господарств дають понад 70% всієї товарної продукції, у той час як частка інших ферм не перевищує 9%. Значне місце в сільському господарстві США займає розведення великої рогатої худоби і домашніх птахів, виробництво яєць і молочних продуктів, вирощування зернових, сої, овочів і фруктів. У 1996 сукупний ринковий фермерський прибуток досяг 204,2 млрд. дол., з них 54% припадає на частку продукції рослинництва, а 46% - тваринництва.

В другій половині XX ст. простежувалася тенденція збільшення частки сфери послуг. З кінця 1960-х років частка виробництва в США поступово скорочувалася і росла частка сектору послуг. У 1980-х роках зайнятість в секторі послуг збільшувалася в середньому на 1,8% на рік (в торгівлі на 2,6%), тоді як число робочих місць в промисловості залишалося незмінним. На початку XXI ст. сфера послуг - найбільший сектор економіки США. У 1997 він дав 4,43 трлн. дол., або 54% ВВП, і 4/5 робочих місць в країні. Сфера послуг включає безліч різних галузей і професій. Комплекс ділових, професійних і особистих послуг - включає освітні і медичні послуги, соціальне обслуговування, готельний бізнес, індустрію реклами, менеджмент, агентства по зв'язках з громадськістю, а також численні підприємства побутових послуг, що надаються корпораціям або окремим громадянам. Темпи зростання зайнятості в сфері послуг перевершили всі інші галузі і в період з 1979 по 1995 становили 2,3% в рік, що привело до створення в країні 24 млн. нових робочих місць. Темпи зростання зайнятості загалом по країні за той же період становили лише 1,4% на рік. У результаті зайнятість в сфері послуг зросла з 70% майже до 80% від загального числа працюючих.

На оборону в США затрачується більше коштів, ніж в інших державах. Федеральні військові витрати перевершують навіть сукупні військові бюджети багатьох індустріальних країн. У 1997 США витрачали на потреби оборони 270,5 млрд дол. Ця цифра складає біля третини всіх військових витрат у світі і перевищує оборонні бюджети Франції, Німеччини, Великобританії і Японії. США - найбільший в світі експортер зброї. У 1993 США продали за рубіж різних товарів військового призначення на загальну суму 10,3 млрд. дол. На їх частку припадало бл. 50% світового експорту зброї.

Географія обробної промисловості, починаючи з кінця 1960-х років характеризувалася зсувом на Південь і Захід. У період між 1970 і початком 1990-х років частка продукції Північного Сходу і Північного Центру знизилася з 2/3 до 1/2, в той час як частка продукції Заходу збільшилася на 5%, а Півдня - майже на 10%. На початку 1990-х років Південь давав приблизно 1/3 всієї продукції, займавши місце Північного Центра як провідного регіону обробної промисловості США. Автотранспортні засоби, металовироби і промислове обладнання виготовляються в основному в Північно-Східному Центрі, куди входять штати Огайо, Індіана, Іллінойс, Вісконсин і Мічиган. Середньоатлантичні штати (Нью-Йорк, Нью-Джерсі і Пенсільванія) спеціалізуються на машинобудуванні і хімічному виробництві. Південноатлантичний регіон виробляє хімічні продукти, текстиль, одяг і тютюнові вироби. Тихоокеанський регіон на чолі з Каліфорнією спеціалізується на виробництві транспортного обладнання, продуктів споживання, електротехнічного і електронного обладнання.

У банківсько-фінансовій справі посилюється концентрація капіталу. У 1997 на території США діяли 9143 банки із загальним капіталом 5 трлн дол. (в середньому по 548 млн. дол. в кожному). У 1985 в країні було 14 417 банків із загальним капіталом (в доларах 1997) 3,7 трлн дол. (в середньому по 254 млн. дол. в кожному). Банки відіграють величезну роль в економіці країни. У 1996 частка банків, страхових товариств, компаній по операціях з нерухомістю і кредитних організацій в ВВП становила 19%. Операції з нерухомістю дали 886 млрд дол., депозитні інститути, включаючи комерційні банки, - 247 млрд., страхування - 136 млрд. Федеральна резервна система (ФРС) США контролює обсяг грошової маси в країні і вирішальним чином впливає на фінансові ринки. ФРС ухвалює рішення незалежно від федерального уряду, президент США призначає членів ради керівників на 14-літній термін. Змінюючи обсяг грошової маси, ФРС впливає на розмір процентних ставок. Зменшуючи грошову масу, ФРС підвищує процентні ставки, тим самим знижуючи темпи економічного зростання. Аналогічно, збільшення грошової маси приводить до зниження процентних ставок і стимулює економічне зростання. У 1980-х - на початку 1990-х років ФРС проводила антиінфляційну політику, втримуючи процентні ставки на високому рівні, а темпи економічного зростання - на порівняно низькому рівні.

У економічному і соціальному житті країни важливу роль відіграє також транспортний комплекс. Протяжність мережі залізниць складає в США біля 265000 км., автомобільних доріг - 6 500000 км. На частку транспорту припадає біля 20% загального споживання енергії в країні і від 50 до 60% всього споживання рідкого палива. Значну частину вантажних і пасажирських перевезень виконує транспорт промислових підприємств, індивідуальні легкові автомобілі, персональні літаки і т.п. Матеріально-технічна база транспортного комплексу в основному сучасна, що характеризується великою потужністю і високою якістю. Починаючи з 80-х років, транспортний комплекс США вступив в смугу якісно нових зсувів в галузі техніки і технологій перевезень, передусім за рахунок широкого впровадження автоматизованих систем управління перевізними процесами з використання ЕОМ, мікропроцесорів, волоконної оптики, лазерів, штучних супутників землі і іншого. Найважливішим напрямом підвищення якості транспортних послуг стало впровадження системи перевезень "тільки в термін", з подачею вантажів рухомого складу з точністю до хвилин. Це дозволяє замовнику обійтися без пристрою складів, що дорого

коштують і скоротити потребу в оборотних коштах. Транспорт все більш перетворюється в органічну складову частину складної виробничо-транспортної системи, охоплюючи всю економіку, що істотно підвищує ефективність останньої.

США споживають 25% всієї світової енергії (в перерахунку на вугільний еквівалент), значно більше, ніж будь-яка інша країна світу. Через високий рівень споживання енергії на частку США припадає бл. 20% глобальних викидів «парникових» газів (вуглекислий газ, метан і оксиди азоту) в атмосферу. Основні джерела енергії для економіки США - нафта, природний газ і вугілля. Залежність економіки США від імпорту нафти різко зросла в період між початком 1980-х і початком 1990-х років. Сира нафта становила 1921 тис. барелів в 1980, а у 1997 - 2918 тис. барелів.

Виробництво електроенергії - 2823 млрд кВт·год (1991). У 1996 нафта забезпечувала 35% виробленої в країні енергії, природний газ - 22,5%, вугілля - 21%. Джерелом електроенергії служило, головним чином, вугілля (57%), природний газ і нафтопродукти складали відповідно 9% і 2%. ГЕС давали 11% енергії. Роль атомної енергетики у виробництві електроенергії до 1970-х років залишалася незначною, у 1982 вона зросла до 12,5%, а в 1996 - до 22%. Структура споживання енергії в 2000 р.: нафта і нафтопродукти - 39%, природний газ - 23%, вугілля 23%, інші первинні енергоносії - 15%.

Найбільші компанії США: корпорація "Дженерал Електрик" ("General Electric"), "Сітігруп" ("Citigroup"), "Ексон Мобіл" ("Exxon Mobil"), "Банк оф Америка" ("Bank of America"), "АйБіЕМ" ("IBM"), "Американ Телеграф енд Телефон Груп" ("American Telegraph and Telephone Group"), "Вол-Март" ("Wall-Mart"), "еСБіСі комм'юнікейшнс" ("SBC communications") [журнал "Forbes" 2000 р].

**Природа.** Осн. частина тер. США розташована в субтропічному і частково в помірному поясі Півн. Америки, займаючи простір від Атлантичного до Тихого океанів; Аляска лежить в субарктичному і арктичному поясах і виходить до Тихого і Півн. Льодовитого океанів; в тропічному поясі знаходяться п-ів Каліфорнія, півд. частини п-ова Флорида і Мексиканського нагір'я, Гавайські о-ви.

Бл. 50% тер. США займають гірські хребти, плоскогір'я і плато Кордільєр; сх. околицю пояса Кордільєр утворюють хребти Скелястих гір з вис. більше за 4000 м. Найвища точка країни - г. Мак-Кінлі (6193 м) на Алясці. На сх. - Аппалачі (2037 м). Між Кордільєрами і Аппалачами - великі внутр. рівнини. На захід від Скелястих гір лежать великі плато і плоскогір'я (вис. 2000-3500 м): вулканічне Колумбійське плато, пустельне плоскогір'я Великий Басейн з западинами (найбільша - Долина Смерті), плато Колорадо. Гавайські о-ви - група вулканів вис. до 4205 м. Гол. ріки: Міссісіпі з притоками Міссурі і Огайо, Колумбія, Колорадо, Юкон. На півн.-сх. - система Великих озер.

За особливостями рельєфу основну частину тер. США поділяють на вісім провінцій: Аппалачі, Берегові рівнини, Внутрішні височини, Внутрішні рівнини, височини біля озера Верхнього, Скелясті гори, Міжгірні плато і Тихоокеанські Берегові гори. Аляска і Гавайські о-ви є самостійними провінціями.

**Аппалачі** - гірська країна, що тягнеться на 1900 км від північної частини штату Мен до центральної частини штату Алабама. Тут розташовані всі значні гірські вершини Сходу США, з них не менше 20 перевищують 1520 м і 8 - 1830 м. У складі провінції виділяють наступні райони: Підмонт, гори Блу-Рідж, Хребти і Долини, Аппалачське плато, гори Адірондак, долина р. Св. Лаврентія і Нова Англія.

**Берегові рівнини** охоплюють велику територію, що відкривається до Атлантичного океану і Мексиканської затоки. Загальна протяжність берегової лінії цих рівнин перевищує 3200 км. Поверхня рівнин переважно плоска або пологохвиляста, з невисокими горбами і грядками. Більше половини території провінції розташовано на висотах менше 30 м над р.м. і тільки в декількох місцях - вище 150 м. Розрізняють Приатлантичну і Примексиканську рівнини.

**Геологічна будова.** Б.ч. тер. США належить до Півн.-Американської платформи. На сході вона обрамовується палеозойською Аппалачською складчастою системою, на заході - мезозойсько-кайнозойською складчастою системою Кордильєр, на півдні - молодію платформою (плитою) узбережжя Мексиканської затоки, яка переходить північно-східніше в Приатлантичну плиту того ж віку. Фундамент Півн.-Американської платформи оголюється на тер. США в дек. невеликих по площі р-нах: Адірондакський виступ Канадського щита (г.п. середнього рифею); в штатах Міннесота, Вісконсін і Мічігані (г.п.: ґранітоґнейси віком понад 3,5 млрд р., архейські утворення зеленокам'яних поясів і ґраніти; нижньопротерозойські шельфові відклади; кварцити, що перекривають г.п. архею; верхньопротерозойські континентальні червонокольорові уламкові відклади, базальти і габро), у Сх. Скелястих горах, в штатах Монтана, Вайомінг, Колорадо, Нью-Мексико, Арізона (на північ - архейські утворення, а на південь від Вайомінгу - нижньопротерозойські). На інших площі фундамент представлений кислими наземними вулканітами і ґранітами. Платформний чохол в межах Мідконтиненту має палеозойський вік - від самих верхів кембрію або частіше ордовіка до низів пермі в Передаппалачському прогині. Відкладення ниж. і сер. палеозою - перев. шельфові карбонати з підлеглими пачками кварцових пісковиків і чорних аргілітів ("сланців"). У Мічіганському (силур) і Уїлстонському (девон) басейнах відомі евапорити (солі) і в першому з них - рифогенні вапняки. Відкладення сер.-верх. карбону (пенсільванська система амер. геологів) представляють паралічну, циклічно побудовану вугленосну формацію. Вона складає центр. частини Передаппалачського прогину, басейнів (синекліз) Мічіган та Іллінойс (Внутр. Сх. кам.-вуг. бас.), Форест-Сіті і Селайна (Внутр. Зах. кам.-вуг. бас.), проміжне підняття - антеклізи Цінціннаті і Озарк, а також Бенд на півд.-сході - складені з поверхні ниж. палеозою, а крила - силуром і девоном. У глибокій Сх.-Техаській синеклізі в південно-західному куті платформи є повний розріз пермських відкладів. Г.п. триасу і юри (прибережно-морські і континентальні) відомі лише на заході Великих рівнин, а також у великій Уїлстонській синеклізі. Частіше зустрічаються карбонатно-теригенні відклади крейди - в широкій смузі від канадського кордону до Мексиканської затоки. Кайнозойські відклади малопотужні, континентальні, розвинені обмежено, ближче до Скелястих гір, вздовж підніжжя яких розташовані прогини Паудер-Рівер, Денвер і Ретон. Південно-західний кут платформи відокремлений від його осн. частини складним авлакогеном Уїчито, який продовжується на захід, в півн. частину плато Колорадо.

Аппалачська складчаста система простягається в півд.-сх. напрямі від канадського кордону до Алабами, де занурюється під чохол відкладів крейди і кайнозою. На південь від широти Нью-Йорка її внутр. зона - зона Підмонта - перекривається на сході плащем крейдо-кайнозойських континентально-прибережних осадів Приатлантичної рівнини; вона складена ґнейсами гренвіллського періоду, які виступають в куполах, метаморфізованими осадами і вулканітами верх. докембрію - ниж. і сер. палеозою, середньо- і верхньопалеозойськими ґранітами. Тут же відомі венд-кембрієвські офіоліти. У Півн. Аппалачах, на півній від широти Нью-Йорка, в цій зоні виявилися дві головні епохи деформацій і ґранітоїдного магматизму - такоонська в кінці ордовіка, акадська перед пізнім девоном; в Півд. Аппалачах третя, більш слабка, алеганська - в кінці палеозою. Зона Підмонта відділена глибинним розломом від осьового підняття системи, вираженого хребтами Блу-Рідж на півдні, Грін-Маунтінс на півночі. Складене це підняття гренвільськими ґнейсами і верхньорифейськими вендськими уламково-вулканогенними відкладами. Воно насунене в свою чергу на зовн. зону - зону Долин і Кряжів. Ця зона складена карбонатно-теригенними мілководними осадами кембрію-карбону. Зовн. зона зім'ята в

лінійні складки, загалом зірвані з докембрійського фундаменту (продовження платформного) і насунена на Передаппалачський прогин, що замикається на півночі перед Адирондакським виступом Канадського щита. У Півн. Аппалачах зона різко звужується. Вона відділяється тут від схилу щита насумом "лінії Логана". На Внутрішню зону (Підмонт) в пізньому триасі була накладена система рифтів, заповнених червоноколірними і толеїтовими базальтами континентального типу. Палеозойський складчастий комплекс знову виступає на поверхню в горах Уошито в шт. Арканзас. На захід від гір Уошито тут впровадилися малі інтрузії сублужних ґранітоїдів, з якими пов'язане промислово важливе зруденіння. Далі на захід тягнеться зона власне Кордильєр – Скелястих гір. Вона складена шельфовими осадами верх. протерозою, палеозою і мезозою. Внутр. структура зони характеризується числ. насумами. Зах. зона Кордильєр відрізняється найбільш складною структурою та історією. Тут у палеозойських і триасово-юрських відкладах розвинені офіоліти і островодужні вулканіти, присутні і фрагменти древньої континентальної кори, напр. в Каліфорнії. Структура напружена, з числ. насумами, перев. у бік океану, і зсувами, з яких найбільший високосейсмічний – Сан-Андреас – перетинає Каліфорнію від вершини Каліфорнійського затоки до м. Мендосіно. Поширені пізньомезозойські багатофазні плутони ґранітоїдів (батоліт Сьєрри-Невада і інш.). На більш древні структури накладені западини, заповнені відкладами крейди і кайнозою, поблизу океаніч. узбережжя інтенсивно зім'ятими в новітній час. На найбільш широкую частину Кордильєр накладена велика область опускання – Великий Басейн, що характеризується структурами розтягнення і молодим базальтовим вулканізмом. На схід від плато Колорадо в меридіональному напрямі простягається рифт Ріо-Гранде, а північніше Великого Басейну, вздовж р. Снейк, – молода вулканічна зона, в межах якої знаходяться ґейзери Йеллоустонського парку. Від півночі Каліфорнії через штати Орегон і Вашингтон тягнеться активний вулканіч. ланцюг Каскадних гір. Аляска також в осн. належить системі Кордильєр, але її півн. узбережжя представляє платформне підняття на палеозойському складчастому підмурівку. Південніше розташовується Колвіллський передовий прогин з потужною товщею теригенних осадів крейди-кайнозою. Інша частина Аляски належить внутр. зоні Кордильєр з мезозойськими офіолітами, вулканітами, ґранітними батолітами, молодими вулканами, крейдо-кайнозойськими прогинами, що відкриваються в Берінгове м. Півн. Сьюард є продовженням масиву Чукотського п-ова. На південь від нього продовжується Охотсько-Чукотський вулканіч. плутонічний пояс, а Алеутська вулканічна дуга продовжує вулканічну зону Півд. Аляски. Як і вулкани Каскадних гір, вона пов'язана з підсуванням літосферної плити Тихого ок. під континент Півн. Америки.

У складі складчастої системи Кордильєр виділяються три зони. Найбільш зовнішня – зона Сх. Скелястих гір спочатку (до крейди) представляла зах. околицю платформи. У крейді-палеогені вона була охоплена інтенсивними зануреннями та деформаціями, у результаті яких виникла система підняття з виходами в ядрах докембрійського фундаменту. У ту ж епоху тут впровадилися малі інтрузії сублужних ґранітоїдів, з якими пов'язане промислово важливе зруденіння. Далі на захід тягнеться зона власне Кордильєр – Скелястих гір. Вона складена шельфовими осадами верх. протерозою, палеозою і мезозою. Внутр. структура зони характеризується числ. насумами. Зах. зона Кордильєр відрізняється найбільш складною структурою та історією. Тут у палеозойських і триасово-юрських відкладах розвинені офіоліти і островодужні вулканіти, присутні і фрагменти древньої континентальної кори, напр. в Каліфорнії. Структура напружена, з числ. насумами, перев. у бік океану, і зсувами, з яких найбільший високосейсмічний – Сан-Андреас – перетинає Каліфорнію від вершини Каліфорнійського затоки до м. Мендосіно. Поширені пізньомезозойські багатофазні плутони ґранітоїдів (батоліт Сьєрри-Невада і інш.). На більш древні структури накладені западини, заповнені відкладами крейди і кайнозою, поблизу океаніч. узбережжя інтенсивно зім'ятими в новітній час. На найбільш широкую частину Кордильєр накладена велика область опускання – Великий Басейн, що характеризується структурами розтягнення і молодим базальтовим вулканізмом. На схід від плато Колорадо в меридіональному напрямі простягається рифт Ріо-Гранде, а північніше Великого Басейну, вздовж р. Снейк, – молода вулканічна зона, в межах якої знаходяться ґейзери Йеллоустонського парку. Від півночі Каліфорнії через штати Орегон і Вашингтон тягнеться активний вулканіч. ланцюг Каскадних гір. Аляска також в осн. належить системі Кордильєр, але її півн. узбережжя представляє платформне підняття на палеозойському складчастому підмурівку. Південніше розташовується Колвіллський передовий прогин з потужною товщею теригенних осадів крейди-кайнозою. Інша частина Аляски належить внутр. зоні Кордильєр з мезозойськими офіолітами, вулканітами, ґранітними батолітами, молодими вулканами, крейдо-кайнозойськими прогинами, що відкриваються в Берінгове м. Півн. Сьюард є продовженням масиву Чукотського п-ова. На південь від нього продовжується Охотсько-Чукотський вулканіч. плутонічний пояс, а Алеутська вулканічна дуга продовжує вулканічну зону Півд. Аляски. Як і вулкани Каскадних гір, вона пов'язана з підсуванням літосферної плити Тихого ок. під континент Півн. Америки.

Молода платформа півн. узбережжя Мексиканської затоки (Галф-Кост) складена товщею юрських, крейдових і кайнозойських осадів. У її основі залягає соленосна світа сер. юри, з якою пов'язані числ. соляні куполи, що визначають тектоніку цієї молоді плити. Вона і вся мегасинекліза Мексиканської затоки відділена від Приатлантичної плити сходу США підняттям (антеклізою) Півн. Флориди.

Гавайські о-ви (шт. Гавайї) представляють лінійний ланцюг вулканічних островів центр. частини Тихого ок.

**Гідрогеологія.** США має в своєму розпорядженні велику гідрогеол. структуру, пов'язану як з древньою платформою, так і гірсько-складчастими областями. До числа перших належать артезіанські басейни з потужністю осадів 4-15 км: Уїлстонський, Іллінойський, Західний, Пермський, Мексиканський (Галф-Кост), Мічиганський, Передаппалачський, Денвер. Серед других виділяються невеликі за площею передгірні і міжгірні басейни Каліфорнії, Великого Басейну, Скелястих гір і інш. Сучасні ресурси підземних вод зумовлені в осн. інфільтрацією осадів і складають від 0,02 до 30% їх обсягу. На півночі і півн.-сході країни осн. ресурси прісних вод формуються в четвертинних флювіогляціальних і алювіальних відкладах. Потужність порід 15-60 м, в долинах льодовикового стоку і палеодолинах рік до 100-240 м. Глиб. свердловин 7-60 м, місцями до 200 м; сер. дебіти 3-32 л/с, макс. – 95-250 л/с. Мінералізація води 0,07-0,5 г/л, місцями вище; склад  $\text{HCO}_3^-$  -  $\text{Ca}^{2+}$ , води часто тверді, з високим вмістом Fe і Mn. Ресурси горизонтів значні, великі водозабори в Півн. Дакоті дають сумарно  $0,34 \cdot 10^6$  м<sup>3</sup>/добу, в Массачусетсі  $1,21 \cdot 10^6$  м<sup>3</sup>/добу. Значні ресурси підземних вод характерні для алювіальних горизонтів річкових долин Міссісіпі, Міссурі, Канзасу, де потужність алювію становить від 30-49 до 6-20 м. Глиб. свердловин 6-18(30) м, дебіти 6-63 л/с, макс. – 126 л/с. Води прісні, іноді забруднені нітратом. Ресурси вод значні.

У центрі країни осн. водоносний комплекс – комплекс Великих рівнин, розвинений на площі бл. 446 тис. км<sup>2</sup>. Він об'єднує дек. гідравлічно пов'язаних горизонтів неоген-четвертинного віку сумарною потужністю 60-200 м. Товща порід складена пісками, пісковиками, алевролітами, глинами. Води розкриваються на глиб. 1-90 м. Мінералізація вод 0,25-0,6 г/л, зі збільшенням глибини – до 4 г/л, склад  $\text{HCO}_3^-$  -  $\text{Ca}^{2+}$ , на південь змінюється на  $\text{HCO}_3^-$  -  $\text{Na}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  -  $\text{Ca}^{2+}$  -  $\text{Na}^+$ . Запаси оцінюються в  $3,9 \cdot 10^9$  м<sup>3</sup>. Водоносні горизонти, пов'язані з продуктивним відкладами неоген-палеогену (буре вугілля, лігніти) і розвинені в межах Великих рівнин. Дебіти свердловин 6-12 л/с, їх глиб. 15-100 м. Мінералізація вод 0,2-4,0 г/л, склад  $\text{HCO}_3^-$  -  $\text{Na}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$  -  $\text{SO}_4^{2-}$  -  $\text{Ca}^{2+}$  -  $\text{Na}^+$  або  $\text{SO}_4^{2-}$  -  $\text{Ca}^{2+}$ . Води тверді, підвищена к-ть Fe і Mn. На сході країни прісні води пов'язані також з пісковиками верх. і ниж. карбону, сер. дебіти свердловин 6,3-20, макс. – 95 л/с. Води прісні, однак вже з глибини 150 м мінералізація їх швидко росте, склад міняється на  $\text{SO}_4^{2-}$  -  $\text{Cl}^-$ .

Глибокі водоносні комплекси мезозою і палеозою містять солоні води і розсоли, концентрація яких на глибині становить 300-450 г/л, пластові t-ри до 100 °C, в Мексиканському бас. бл. 170 °C. У газовому складі вод переважає метан, поблизу нафт. і газових родов. відмічені підвищений вміст важких вуглеводнів. На сході країни розвинені числ. геотермальні родов. (t = 200-250 °C).

Сумарні запаси підземних вод в межах 800-метрової зони земної кори в США оцінюються в  $2 \cdot 10^5$  км<sup>3</sup>. Загальний відбір прісних вод  $3,3 \cdot 10^8$  м<sup>3</sup>/добу (1980).

**Сейсмічність.** На тер. США виділяється дек. сейсмоактивних зон, в яких можливі сейсмічні впливи з інтенсивністю 8 балів і вище. Повторюваність землетрусів в цих зонах неоднакова: бл. 90% землетрусів в континентальній частині США, включаючи Аляску, припадає на Каліфорнію і зах. р-ни Невади. Загалом причини

каліфорнійських землетрусів пов'язані з взаємним переміщенням Тихоокеанської і Півн.-Амер. плит, які розділяються розломом Сан-Андреас. Землетруси з магнітудою понад 8 відбуваються в цій зоні в сер. один раз на 100-140 років. Інтенсивність бл. 8 балів спостерігається приблизно один раз на 10 років. У півн.-сх. частині шт. Вашингтон на Тихоокеанському побережжі виділена зона підвищеної небезпеки, де період повторюваності струсів до 8 балів рівний 20 рокам. Сейсмоактивна зона протяглася через штати Монтана, Айдахо, Вайомінг і Юта. Тут розподіл епіцентрів землетрусів в просторі країна майже не має власних розломами. Центр. частина США має низьку сейсмічність. У півн.-сх. частині США виділяються дві сейсмоактивні зони, одна з яких протягається вздовж долини р. Св. Лаврентія, а інша знаходиться в прибережній частині шт. Массачусетс. Катастрофічні землетруси повторюються тут приблизно один раз в 500-1000 років. Високою сейсмічністю відрізняється Аляска. У внутр. р-нах Аляски є великі активні розломи де й можливі сильні землетруси.

**Корисні копалини.** США забезпечує себе нафтою, газом, рудами урану, заліза, титану, ванадію, міді, свинцю, цинку, молібдену, вольфраму, берилію, літію, золота, срібла, фосфоритами, калійними солями, борними рудами, флюоритом, сіркою, баритом. У той же час країна майже не має власних запасів марганцевих і хромових руд, бокситів, руд нікелю, кобальту, ртуті, сурми, олова, танталу і ніобію, азбесту (див. табл. 1).

Запаси міді, марганцю, нікелю, кобальту і інш. можуть бути істотно збільшені за рахунок використання бідних руд і руд океанічного дна. З 40 основних видів мінеральної сировини лише по 18 США забезпечують себе на 50% і більше. Економіка США залежить від імпорту 68 видів сировини, і ця тенденція, очевидно, збережеться в майбутньому.

Таблиця 1. – Основні корисні копалини США станом на 1998-99 рр.

Корисні копалини	Запаси		Вміст корисного компонента в рудах, %	Частка у світі, %
	Підтверджені	Загальні		
Метали платинової групи, т	310		22 г/т	0,5
Алмази, млн. кар.				
-природних		1,8		0,1
-ювелірних		1		0,2
Боксити, млн т	20	297	56 (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0,1
Барит, тис. т	28000	50000	55 - 80 (BaSO <sub>4</sub> )	8,3
Оксид берилію, тис. т.	47	102	0,6 (BeO)	20,7
Вольфрам, тис. т	140	200	0,2 (WO <sub>3</sub> )	5,4
Залізни руди, млн т	16000	25000	24 (Fe)	9,3
Золото, т	4950	9350	0,5 – 1,7 г/т	10,1
Калійні солі в перерахунку на K <sub>2</sub> O, млн т	70	170	12 (K <sub>2</sub> O)	0,9
Кобальт, тис. т	2	14	0,05 (Co)	
Мідь, тис. т	77516	117559	0,65 (Cu)	11,6
Молібден, тис. т	2529	3905	0,023 – 0,19 (Mo)	28,4
Нафта, млн т	2970,6			2,2
Нікель, тис. т	43	280	0,81 (Ni)	0,1
Олово, тис. т	10	20	0,3	
Плавикий шпат, млн т	2,3	6	41 (CaF <sub>2</sub> )	1,2
Природний горючий газ, млрд. м <sup>3</sup>	4711			3,2
Ртуть, тис. т		0,5	0,35	0,4
Свинець, тис. т	11391	25391	3,5 (Pb)	9,4
Срібло, т	52550	82690	190 г/т	9,6
Стибій, тис. т	80	90	3	1,8
Вугілля, млн т	450000	1570300		
Фосфорити, млн т	256	902	20,5 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	4,85
Хромові руди, млн т	17,1		26 (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0,38
Цинк, тис. т	22868	49368	3 (Zn)	8,3
Уран, тис. т	110	110	0,11	4,3

**Вуглеводні.** США мають великі запаси нафти і газу. За доведеними запасами нафти країна займає 3-є місце на Американському континенті (після Венесуели та Мексики), за доведеними запасами газу – 1-е місце (1999).

Нафтогазоносність в США пов'язана з 38 нафтогазоносними і 14 можливо нафтогазоносними. Ці басейни приурочені до западин і прилеглих до них піднятих різного генезису в межах докембрійської і епігерцинської платформ, до серединних масивів і міжгірських западин всередині гірських складчастих споруд Кордильєр та епіплатформного орогена Скелястих гір, а також до передових і крайових прогинів в зонах зчленування цих платформ з гірськими спорудами Кордильєр і Аппалач та до областей прогину на стику периферійних структур Півн.-Американського континенту і Тихого, Атлантичного і Півн. Льодовитого океанів. Бл. 75% всіх відкритих родов. розташовано в межах трьох найбільших басейнів країни – Мексиканської затоки нафтогазоносного басейну, Пермського нафтогазоносного басейну і Західного внутрішнього нафтогазоносного басейну. Відкрито (на 1990-і рр.) понад 22500 нафтових і газонафтових та бл. 14000 газових, газоконденсатних і нафтогазових родов., з яких 5 унікальні з початковими пром. запасами понад 300 млн т нафти (Прадхо-Бей, Іст-Тексас, Уілмінгтон, Мідудей-Сансет) або понад 500 млрд. м<sup>3</sup> газу (Панхандл-Хьюгтон і Прадхо-Бей), бл. 200 великих (нафтових із запасами 30-300 млн т і газових із запасами 30-500 млрд м<sup>3</sup>), бл. 400 середніх (нафтових і газових із запасами 10-30 млн т нафти або 10-30 млрд м<sup>3</sup> газу). Переважне число відкритих родов. є невеликими по запасам. У 60 найбільших нафт. і в 35 газових родов., запаси кожного з яких понад 50 млн т нафти або 50 млрд м<sup>3</sup> газу, зосереджено відповідно 36 і 30% початкових розвіданих запасів нафти або газу країни. На акваторіях Атлантичного, Тихого і Півн. Льодовитого океанів відкрито бл. 600 нафтових і газових родов., переважна частина яких – в Мексиканській затоці. Бл. 43% запасів нафти країни і 39% запасів газу пов'язані з палеозойськими відкладами, 20% запасів нафти і 16% запасів газу з мезозойськими, 37% запасів нафти і 45% запасів газу з кайнозойськими. Бл. 60% початкових доведених запасів нафти і 45% запасів газу зосереджені на глиб. до 3 км.

Перспективними р-нами для відкриття нових родов. нафти і газу в США передусім є акваторії м. Бофорта, Чукотського і Берингова морів біля берегів Аляски, підводні продовження нафтогазоносних басейнів Каліфорнії, глибоководні ділянки в Мексиканській затоці, р-ни трогів Балтімор-Каньйон і Джорджес-Банк в Атлантичному ок. біля берегів сх. штатів країни, а на суші – пояси насувів в областях зчленування Кордильєр і Аппалач з Півн.-Амер. платформою і прибережними тер. Півн. Аляски.

За доведеними запасами нафти і газоконденсату найбільш багаті штати Техас (26% запасів країни), Аляска (24%), Каліфорнія (15.6%). У шельфових родовищах зосереджено 14% національних запасів нафти, понад 4/5 цих запасів приурочено до акваторій Мексиканської затоки. Максимальні потужності осадового чохла перевищують тут 15 км, в тому числі кайнозойського – 12 км. Локальні структури різноманітні – від діапирових куполів до тектонічно порушених ізоклінальних складок; їх амплітуди коливаються від десятків метрів до декількох кілометрів. Під потужними соляними куполами виявлено понад 1200 родовищ нафти. Усього в НГБ станом на 2000 р. відкрито понад 6800 нафтових родовищ на суші і понад 930 – у водах Мексиканської затоки. У Пермському НГБ Західного Техаса з потужністю осадового чохла до 8 км продуктивні нижньокрейдові пісковики, верхньопермські пісковики і доломіт, палеозойські пісковики, вапняки і доломіт, докембрійська кора вивітрювання. Усього в НГБ відкрито понад 6 тисяч нафтових родовищ з початковими запасами біля 6 млрд т. На Західному узбережжі США нафтоносні вузькі, довгасті в субмеридіональному напрямі міжгірські і передгірські басейни: Сонома-Орінда-Лівермор, Грейт-Валлі, Салінас-Куяма, Санта-Марія, Вентура-Санта-Барбара, Лос-Анджелес.

Прогнозні ресурси природного газу оцінені Комітетом по газових ресурсах (US Potential Gas Committee) на 1.01.1999 р. в 25.36 трлн.м<sup>3</sup> (на 1.01.1997 м. – 26.06 трлн.м<sup>3</sup>). Крім того, прогнозні ресурси газу вугільних родовищ складають, за оцінкою, 4 трлн.м<sup>3</sup>. Ресурси природного газу знаходяться в основних газоносних регіонах: Мексиканської затоки – 7513.6 трлн м<sup>3</sup>, Аляска – 5484.5 трлн м<sup>3</sup>, басейни Скелястих гір – 4245 трлн м<sup>3</sup>, Західний Внутрішній НГБ (Мідконтинент) – 3455.4 трлн м<sup>3</sup>, Приатлантичний регіон – 2940.4 трлн м<sup>3</sup>, Тихоокеанський регіон – 1052.8 трлн м<sup>3</sup>.

Існує тенденція збільшення запасів природного газу у США. За даними Адміністрації енергетичної інформації (EIA), тільки в 2001 р. запаси газу (сухий газ) зросли на 644 млрд. куб.м. Запаси відкритих родовищ становили 101.26 млрд. куб.м, приріст за рахунок уточнення запасів відомих родовищ – 463.55 млрд куб.м, запаси нових покладів на старих родовищах – 79.24 млрд куб.м. Приріст запасів перевищив видобуток на 31% [Petroleum Economist. 2002. V.69, № 11].

За оцінками British Petroleum на 2003 р у США запаси нафти складають 30 млрд бар., частка в світі – 3%, за рівнем споживання майбутній продуктивний період – 11 р. Запаси газу (трлн. куб.м), частка в світі і роки видобутку, що залишилися для США відповідно: 5 (3%), 7 років.

**Бітумінозні сланці.** У США поширені бітумінозні (горючі) сланці, які приурочені г.ч. до девонських відкладів Аппалачського бас. і палеоген-неогенових відкладів регіону Скелястих гір. Найбільше значення мають еоценові відклади світі Грін-Рівер (Скелясті гори). Пласти потужністю понад 5 м займають тут площу 20 тис. км<sup>2</sup>, вихід нафти понад 5,7%. "Сланцева" нафта має густину 930-950 кг/м<sup>3</sup>, велику в'язкість і відрізняється від нафти звичайних родов. значним вмістом азотистих речовин і насичених сполук. Запаси нафти в сланцях Скелястих гір оцінюються в 20 млрд т, газу – в 17 трлн. м<sup>3</sup>.

**Вугілля.** США володіють найбільшими в світі підтвердженими запасами вугілля всіх типів. Оцінені сумарні резерви вугілля в США – 3,6 трлн т, в тому числі, придатних для видобутку сучасними методами – 461 млрд т [Coal Int. - 2000. - 248, № 5. - Р. 191-193, 195-197]. Кам'яне (бітумінозне) вугілля і антрацити зосереджені у вугільних басейнах східної і центральної частини країни: Аппалачському (штати Пенсільванія, Огайо, Західна Віргінія, Теннессі, Алабама, східна частина Кентуккі), Іллінойському (штати Іллінойс, західна частина Кентуккі, Індіана), Внутрішньому Західному (штати Айова, Міссурі, Оклахома, Канзас, Небраска) і Пенсільванському (західна частина штату Пенсільванія, антрацити). Басейни з бурим і суббітумінозним вугіллям розташовані в західній частині (штати Північна і Південна Дакота, Вайомінг, Монтана, Юта, Колорадо, Арізона, Нью-Мехіко), а також на півдні країни (штати Техас, Арканзас, Міссісіпі, Луїзіана, Алабама). Ряд малоосвоєних басейнів відомий на Алясці. Осн. пром. вугленосність приурочена до відкладів кам'яновугільного (пенсільванського), крейдового і палеогенового віку. Вугільні басейни пов'язані з великими платформними синеклізами (Іллінойський, Внутрішній Західний, Форт-Юніон), передовими прогинами пізніх герцинід (Аппалачський, Пенсільванський) і епіплатформним орогеном (басейни Зах. штатів: Юнта, Сан-Хуан-Рівер, Грін-Рівер та інш.). Запаси вугілля в США характеризуються в основному положим заляганням пластів (середня потужність – біля 1 м) на невеликій глибині, поширеністю на великих площах, стійкістю бічних порід, помірним вмістом води та газу, а також великою різноманітністю типів вугілля і загалом високою їх якістю.

**Уран.** За запасами уранових руд США входять у першу 8-ку країн світу (після Австралії, ПАР, Канади і Бразилії, Росії, Казахстану, Намібії, 1999). Пром. запаси урану зосереджені в зах. р-нах країни, в трьох основних рудних провінціях: на плато Колорадо (рудні р-ни Грантс, Юраванський пояс, Лісбон-Валлі і інш.), в міжгірських западинах шт. Вайомінг (рудні р-ни Шерлі-Бейсін, Гас-Гіллс, Паудер-Рівер і інш.), в зах. частині прибережної рівнини Мексиканської затоки (родов. Фелдер, Панна-Марія і інш.). Ряд середніх за масштабами родов. є також в Кордильєрах. Осн. запаси уранових руд (понад 95%) зосереджені в епігенетичних інфільтраційних родов., що залягають в метаморфізованих теригених породах тріасу-юрі і неогену (еоцену) на глиб. від 0 до 1200 м. Сер. вміст в рудах 0,1-0,3% U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>. Гол. рудні мінерали: кофінит, оксиди урану, карнотит; іноді руди комплексні, урано-ванадієві (1,25-1,5% V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Невелика частина запасів укладена в гідротермальних жильних родов. неогену.

**Залізо.** За запасами залізних руд США займають 1-е місце на Американському континенті (1999). У США є великі родов. залізняку, здатні забезпечити сировиною потреби країни. Гол. тип залізородних родов. – пласто- і лінзоподібні тіла магнетит-гематитових руд в докембрійських залізистих кварцитах (таконітах). Великі родов. цього типу розташовуються на півночі США поблизу кордону з Канадою, в р-ні оз. Верхнє. У межах цього басейну знаходиться 89% загальних запасів США. Найбільш великими за запасами є родов. Месабі (12 млрд т руди з сер. вмістом Fe 49%), Маркетт (запаси руди 5 млрд т, вміст 41%), Меноміні (запаси 5 млрд т, вміст 33%) і Куяна (запаси 370 млн т, в т.ч. 176 млн т залізо-марганцевих руд із вмістом Fe 30% і Mn 10,5%).

На початку ХХІ ст. більша частина запасів багатих руд в США вже видобута. За різними оцінками, розвідані запаси низькосортних руд, що залишилися складають 2.6-6 млрд т. Значні запаси залізняку (0.9-2 млрд т)



зосереджені в родовищах Бірмінгемського району. Руди складені переважно гематитовими оолітами і в середньому містять 35% заліза.

**Титан.** США мають значні запаси титанових руд, укладених в родов. ільменіту; крім того, запаси підраховані в родов. рутилу. Всі запаси рутилу і 60% запасів ільменіту – розсипи, представлені древніми і сучасними прибережно-морськими і річковими відкладами (шт. Флорида, Нью-Джерсі, Теннессі, Джорджія, Півд. і Півн. Кароліна і інш.). Найбільше родов. – Трейл-Рідж в шт. Нью-Джерсі із запасами понад 300 млн т ільменітового піску, що містить бл. 2,0-2,5%  $TiO_2$ ; інші розсипи більш дрібні (Лейкхерст, Грін-Ков-Спрінгс, Хайленд і інш.). Сер. вміст  $TiO_2$  в рутилових розсипах 0,5-3,0%, в ільменітових 1,0-5,0%. Корінні родов. титану представлені ільменіт-магнетитовими рудами в масивах ультраосновних-основних порід. Велике родов. цього типу, пов'язане з габро-анортозитовим масивом Тегавус в шт. Нью-Йорк (29 млн т  $TiO_2$  при вмісті в руді 18-20%). Інші запаси представлені більш бідними (до 14%  $TiO_2$ ) ільменіт-магнетитовими рудами в штатах Аляска, Вайомінг, Нью-Йорк і інш.

**Ванадій.** На тер. США відомо три осн. типи родов. ванадієвих руд: ванадієносні фосфорити шт. Айдахо і Вайомінг (бл. 55% запасів), інфільтраційні урано-ванадієві руди в пісковиках плато Колорадо (43%) і власне ванадієві родов. в шт. Арканзас (2%). У фосфоритах Айдахо міститься 0,1-0,3%  $V_2O_5$ . У пісковиках плато Колорадо вміст  $V_2O_5$  досягає 1,0%. Родов. цього типу (Юраван, Егнар, Пандорі і інш.) відіграють осн. роль у видобутку ванадію в США.

**Марганець.** США не мають в своєму розпорядженні суттєвих запасів марганцевих руд і повністю залежать від імпорту. У рудах залізистих кварцитів р-ну оз. Верхнє є 4-35% Mn (родов. Куона); ці руди використовуються як залізо-марганцеві.

**Берилій.** За запасами і ресурсами берилієвих руд США входить до п'ятірки провідних країн світу (за запасами – 1-е місце, 1999). Основу мінерально-сировинної бази країни складає велике родовище берtrandитових руд Спьюр-Маунтін (Юта). Це вулканогенно-гідротермальне родовище палеогену. Вміст BeO в руді, що добувається, високий 0,75-1,0%.

**Боксити.** Порівняно невеликі запаси бокситів в США розосереджені в родов. невеликого масштабу в штатах Арканзас (родов. Арканзас – найбільше, 35 млн т бокситів), Джорджія (Андерсонвілл, Ірвінгтон), Алабама (Юфола), Міссісіпі (Тіппа-Бентон, Понтоток, Чаттануга), Віргінія (Спотсвуд), на Гавайських о-вах (Кауаї, Мауї) і інш. Це родов. осадового, латеритного і полігенного типів. Бл. 30% всіх запасів країни – низькоякісні боксити Гавайських о-вів.

**Вольфрам.** США займають 5-е місце в світі (після Китаю, Казахстану, Канади і Росії, 1999) за запасами вольфрамових руд (1999). За ресурсами вольфраму США займає 5-е місце в світі (після Китаю, Росії, Казахстану та Канади, 2000) – 3,6% (0,8 млн т). Велика частина підтверджених запасів вольфраму (57%) зосереджена в комплексних молібден-вольфрам-олов'яних рудах штокеркових родовищ. Відомо понад 50 родов. вольфраму в зах. штатах країни (Каліфорнія, Невада, Монтана, Юта, Орегон, Вашингтон, Айдахо) і на Алясці. Бл. 60% запасів укладено в числ. скарнових родов. шеєліту, 40% – у молібденовому штокерковому родов. Клаймакс. Вміст  $WO_3$  в рудах шеєлітових скарнів 0,5-1,0%. Перспективне джерело вольфрамової сировини – ропа оз. Сьюрлс ( $WO_3$ ) в шт. Каліфорнія.

**Золото.** За російськими джерелами США за запасами золотих руд займають 2-е місце в західному світі після ПАР (1999) і 3-є в світі (після ПАР і Росії). Гірничим бюро і Геологічною службою США база запасів золота оцінюється дещо по-іншому: ПАР – в 38 тис. т, США – в 6 тис. т, Австралії – в 4,7 тис. т, Канади і Росії – по 3,5 тис. т, світова база – 72 тис. т. За даними цього ж джерела, за ресурсами золота США займає 5-е місце в світі; порівняльна картина така: ПАР – до 60 тис. т, Росія – понад 25 тис. т, Китай і Бразилія – по 7-10 тис. т в кожній, США – 5-7 тис. т.

Родов. золота характеризуються великою різноманітністю геол.-пром. типів. Осн. значення мають корінні золоторудні родов. (55% запасів), 8% припадає на розсипи і 37% на золотовмісні (35% на мідно-порфірові і 2% – поліметалічні). Золотоносні р-ни розташовані вздовж зах. і південно-сх. узбережжя (відповідно приблизно 63 і 2% запасів), в центр. частині країни (19%) і на Алясці (13%). Гол. золотоносний р-н (штати Каліфорнія, Невада, Арізона, Юта, Айдахо) приурочений до мезозойсько-кайнозойської складчастої системи Кордильєр. У центр. частині країни виділяється два золотоносних р-ни: Блек-Гіллс (велике родов. Гомстейк) і рудний пояс Колорадо.

На 1998 р. загальні ресурси Au на Алясці були збільшені до 1925,3 т, з яких 690,5 т по родов. Донлін Крік, Пейбл, Пого і Шотган.

**Кобальт.** Сировинна база кобальтових руд в США невелика. Запаси низькоякісних кобальтових руд укладені в нікелевих латеритних і магматичних родов. а також в жильних родов. поліметалічних руд. У зв'язку з дефіцитом кобальту і ряду інш. видів к.к. велика увага приділяється вивченню залізо-марганцевих конкрецій на океанічному дні. При сер. вмісті кобальту в конкреціях Тихого ок. 0,22-0,36%, першочерговими вважаються ділянки на глиб. до 2,5 км, що містять 0,4-1,2% (до 2,5%) кобальту.

**Літій.** За запасами літійєвих руд США в 1990-х рр. входили до першої п'ятірки країн. Родовища двох типів: сподуменових пегматитів шт. Півн. Кароліна (92%) і розсоли оз. Сілвер-Пік в шт. Невада (8%). Багаті сподуменом пегматитові дайки містять 1,5%  $Li_2O$ , а також альбіт і мусковіт. Підземні розсоли оз. Сілвер-Пік містять в середньому 0,04%  $Li_2O$ .

**Мідь.** За загальними і підтвердженими запасами мідних руд США займають 2-е місце в світі після Чилі (2003). Тут відомо понад 70 родов. міді майже всіх геол.-пром. типів. Бл. 86% запасів укладено в мідно-порфірових родов.; з інших типів промислове значення мають стратиформні (5%), колчеданні (5%) і мідно-нікелеві родов. Перспективи виявлення нових пром. родов. міді є в складчастих областях зах. частини країни, зокрема в штатах Арізона, Монтана і Юта.

**Молібден.** За загальними і підтвердженими запасами молібденових руд США займають 1-е місце в світі (2003). США володіють 28,5% загальних і 28,4% підтверджених світових запасів молібдену. В надпотужних молібденпорфірових родовищах Гендерсон, Клаймакс, Куеста і Куотс-Гілл укладено біля 70% підтверджених запасів країни і 20% світових. Вміст молібдену високий: 0,11-0,22%.

Гол. типом пром. родов. молібденових руд є порфіровий (молібден-порфіровий – 56%, комплексний мідно-порфіровий з молібденом – 44% запасів). Сер. вміст молібдену в молібден-порфірових родов. 0,075-0,492%, в мідно-порфірових 0,008-0,075%. Усього в США відомо понад 30 родов. з пром. запасами молібдену, перев.

більшість з яких експлуатується. Молібденові родов. поширені в зах. штатах і приурочені до порфірових інтрузій гранітоїдного складу. Родовища власне молібденового типу: Кварц-Гілл на Аляці, Клаймакс, Хендерсон, Маунт-Еммонс, Куеста, Гоат-Гілл, в шт. Нью-Мексико, Томпсон-Крік в шт. Айдахо. Руди вкраплені і прожилково-вкраплені.

**Нікель.** Запаси нікелевих руд в США дуже обмежені і зосереджені в двох латеритних родов. силікатних руд в корі вивітрювання ультраосновних порід Нікел-Маунтін (шт. Орегон) і Гаскет-Маунтін (шт. Каліфорнія). Вміст нікелю в рудах до 1-1,5%.

**Олово.** Біля 1/2 запасів (загалом незначних) олов'яних руд США укладено в молібденовому родов. Клаймакс. Вміст олова в рудах 0,006%. З інш. родов. найбільш значні метасоматичні родов. комплексних руд Лост-Рівер на п-ові Сьюард на Алясці, що містить каситерит, флюорит, мінерали берилію і вольфраму.

**Метали платинової групи.** За підтвердженими запасами МПГ США займають 5-у позицію в світі (після ПАР, Росії, Зімбабве і Канади, 1999). За прогнозними ресурсами МПГ США займає 2-е місце в світі – 9-10 тис.т (після ПАР – 15-25 тис.т; у світі разом – 40-60 тис.т, 2000). Запаси платинових руд укладені в осн. в мідних рудах родов. зах. штатів, незначна к-ть – в розсіпних родов. Аляски.

Найбільші родовища платиноїдів США - Стіллуотер (власник - компанія Stillwater Mining) розташоване в шт. Монтана, поблизу його південного кордону та Іст-Боулдер - в 21 км півн.-західніше від нього. Обидва родовища приурочені до південно-західного борту розшарованого лополіту основних-ультраосновних порід Стіллуотер. Вік порід, що складають лополіт, 2,7 млрд. років. Підшва його залягає субгоризонтально на ранньоархейських гнейсах і гранітоїдах. Лополіт має потужність 6-8 км і складений трьома серіями мафіт-ультрамафітових порід. У основі нижньої серії залягає горизонт норитів (потужністю 150 м) з прошарками бронзититів; вище залягають ультраосновні г.п. - гарцбургіти, бронзитити, перидотити і інш., що перешаровуються, з підлеглими шарами норитів. У низах середньої серії знаходиться потужний (до 800 м) горизонт норитів, в середній її частині - шар габро (300-600 м), у верхах - потужний (1100-1500 м) горизонт анортозитів і підлеглих їм троктолітів та габро. Верхня серія лополіту (400-1100 м) майже повністю складається з габро. У норитах нижнього горизонту середньої серії розташовується шар (або риф) J-M. Вміст МПГ в ньому 15-120 г/т. На порядок менші концентрації платиноїдів виявлені також в норитах підшви лополіту, у малопотужних прошарках хромітиту, а також в окремих збагачених хромітом ділянках тіл олівинових бронзититів. Продуктивний риф J-M простежується за простяганням на 45 км, за падінням - максимально на 6,5 км. Середня потужність рифу - біля 2,4 м, середній вміст МПГ - 21,8 г/т [Engineering and Mining Journal. 2001. V.202, № 6].

На 1999 р підтверджені запаси родовища Стіллуотер категорії proven становили 1,764 млн т руди з сумарним вмістом платини і паладію 23,0 г/т, категорії probable - 21,216 млн т із вмістом платини і паладію 22,1 г/т; загальні підтверджені запаси платини і паладію - 509,5 т. Відношення паладію до платини в рудах з середнім вмістом платиноїдів 22,1 г/т складає 3,3 : 1.

На родовищі Іст-Боулдер (відрізок рифу J-M протяжністю біля 4 км в інтервалі глибин 500-600 м) на 1999 р підтверджені запаси руди категорії probable - 13,313 млн т з сумарним вмістом платини і паладію 22,1 г/т, або 294,2 т цих металів [Stillwater Mining Co. 1999 Annual Report. J-M Reef Reserves [http://www.stillwatermining.com/ar99\\_JMReef.pdf](http://www.stillwatermining.com/ar99_JMReef.pdf). 2000].

Підтверджені запаси платини і паладію обох родовищ становлять 803,7 т, з них паладію 616,8 т, платини - 186,9 т. Виявлені ресурси платиноїдів (з передбачуваними запасами) оцінені компанією Stillwater Mining в 854 т, а прогнозні ресурси - в 7 тис. т [Engineering and Mining Journal. 2001. V.202, № 3]. За інш. оцінками (Д.А.Додін і інш.) прогнозні ресурси МПГ в масиві Стіллуотер складають не менше за 30 тис. т.

**Свинець.** Станом на 1999 за загальними запасами свинцевих руд США займають 1-е місце, а за доведеними - 3-є місце (після Австралії і Казахстану) в світі. Відомо бл. 100 родов. свинцевих руд, в осн. в центрі і зах. частинах країни в найбільших гірничорудних р-нах: півд.-сх. шт. Міссурі (бл. 70% запасів), Кьор-д'Ален (4%), верхня Міссісіпі (3%), на Алясці (10%) і Трі-Стейтс (бл. 1 %). На інші числ. р-ни припадає 10-15% запасів свинцевих руд. Осн. запаси (бл. 80%) містяться в стратиформних родов. типу "долини Міссісіпі", звичайно локалізованих в мілководних мор. карбонатних і теригенних відкладах ниж. палеозою. Середній вміст свинцю в рудах 3-8%, цинку 0,5-1,5%, міді 0,1%. Домішки: нікель, кобальт, кадмій, срібло, германій, бісмут, індій.

**Цинк.** За запасами цинку США разом з Канадою поділяють 2-3-є місце в світі (після Казахстану, 1999). Найбільшими є стратиформні родов. типу "долини Міссісіпі". Бл. 60% всього цинку, що добувається в країні дають руди цинкових родовищ, 15-20% виходить попутно з свинцевих руд, 15-20% - з комплексних свинцево-цинкових, 5% - з мідно-цинкових, мідно-свинцевих, мідно-поліметалічних і інш. руд. Найбільші запаси цинкових руд зосереджені в карбонатних породах ниж. палеозою р-ну Мідл-Теннессі (стратиформні родов. Елмвуд, Гордонсвілл, Стонуолл і інш.) та карбонатних породах протерозою р-ну родов. Балмат-Едуардс (шт. Нью-Йорк). Вміст Zn в руді до 3,5-5,2%.

**Ртуть.** За ресурсами ртуті США займає 2-е місце на Американському континенті (після Мексики, 1999). Запаси ртутних руд зосереджені г.ч. в одному ртутному родов. Мак-Дьюрміт (шт. Невада). Середній вміст ртуті в рудах 0,45%.

**Срібло.** За запасами срібних руд США займають 2-е місце в світі (після Польщі, 2000). Родов. руд срібла відносяться до різноманітних геол.-промислових типів: власне срібні з попутними свинцем і цинком (бл. 35% запасів, на 1990-і роки), родов. кольорових металів зі сріблом (64,5%), золото-срібні (0,5%). Серед власне срібних родов. найбільше жильних родов. срібла зі свинцем і цинком (бл. 80% запасів). Географічно вони розташовані в р-ні Кьор-д'Ален, шт. Айдахо. Жильні рудні тіла контролюються великим розломом, серед аргілітів і кварцитів докембрію. Найбільш багаті руди містять до 750-1100 г/т срібла. У інших вміст срібла становить 80-500 г/т. Серед родов. кольорових металів бл. 50% запасів руд срібла містяться в мідно-порфірових родов. (напр., Бінгем), 28% - на жильні поліметалічні (Бьютт), 17% - стратиформні свинцево-цинкові і 5% - інш. типів.

Станом на 2000 р. у США до 45% загальних запасів і біля 65% річного видобутку срібла припадає на гідротермальні родовища срібних і золото-срібних руд. У родовищах срібних руд Кер, Галена в рудному вузлі Кьор-д'Ален, Саншайн, Рочестер, Сілвер-Валлі підтверджені запаси срібла коливаються від 1000 до 2500 т при вмісті його в рудах 400-800 г/т. В родовищах золото-срібних руд Мак-Коу-Ков, Раунд-Маунтін, Кінросс-Деламар, Дентон-Рохайд підтверджені запаси срібла становлять 300-1400 т при вмісті срібла 40-400 г/т. В родовищах міднопорфірового типу Місьон, Бінгхем, Моренсі та інш. зосереджено до 28% загальних запасів і добувається 22% срібла країни. Ці родовища характеризуються великими підтвердженими запасами срібла (2,5-7 тис. т) при вмісті його в рудах, що вимірюються першими десятками грамів на тонну. Меншу роль в мінерально-сировинній базі срібла США відіграють поліметалічні свинцево-цинкові родовища Ред-Дог, Грінс-Крік, Монтана-Таннелъс. Підтверджені запаси срібла в рудах цих родовищ становлять 1,5-10 тис. т при вмісті срібла 60-600 г/т. Забезпеченість країни загальними запасами срібла при сучасному рівні видобутку - 13 років.



**Стибій.** Запаси стибієвих руд є в численних дрібних родов. типів: жильних кварц-антимонітових (Томпсон-Фолс, шт. Монтана), жильних комплексних срібло-стибієвих (Саншайн, шт. Айдахо) і стратиформних стибій-свинцевих ("Свинцевий пояс" на півд.-сх. шт. Міссурі). Найбільше за запасами родов. Саншайн в рудному р-ні Кьор-д'Ален, в рудах якого міститься бл. 0,3% Sb.

**Фосфорити.** США володіють найбільшими ресурсами  $P_2O_5$  (23,7% світових). Ресурси басейну Скелястих гір в США за деякими оцінками становлять 7,55 млрд т  $P_2O_5$ , інші джерела дають менші значення. У надрах США зосереджено 6,1% світових загальних запасів фосфору. За запасами фосфоритів країна займає 2-е місце у світі (після Марокко, 2003). Осн. запаси фосфоритів в США (95%) зосереджені в двох великих фосфоритоносних регіонах у Східно-Американській фосфоритоносній провінції (штати Флорида, Півн. та Півд. Кароліна) і Скелястих горах (штати Айдахо, Юта, Вайомінг, Монтана). Перспективи збільшення запасів фосфоритів в США пов'язуються з бас. Атлантичної берегової рівнини.

**Калійні солі.** США володіють значними запасами калійних солей, укладеними в осадових родов., а також у відкладах соленосних озер і озерних розсолах. Ресурси калійних солей в країні оцінюються в 6 млрд т. Руди залягають порівняно глибоко – в інтервалі від 1830 м до 3050 м.

На тер. США відомо три великих соленосних басейни: Делаверський, Парадокс (штати Юта, Колорадо) і Уїллстонський на кордоні з Канадою (штати Монтана, Півн. і Півд. Дакота). З соленосних озер найбільшими є Велике Солоне оз. (шт. Юта) і оз. Сьорлс (Каліфорнія). Осн. запаси калійних солей зосереджені на Карлсбадському родов. Делаверського бас.

**Природна сода.** США мають значні запаси природної соди. Викопа сода (трона), що має пром. значення, відома в складі еоценової товщі Грін-Рівер (Вірґінія). Природну соду видобувають з озер шт. Каліфорнія (Сьорлс і інш.).

**Бор.** За запасами борних руд США займають одне з провідних місць у світі. Осн. родов. борних руд відомі на півдні Каліфорнії, де вони локалізуються у вулканогенно-осадових озерних відкладах неогену. Найбільше в країні і в зах. світі родов. Борон в пустелі Мохаве (Мохейв) має запаси бл. 130 млн т руди (35 млн т  $B_2O_3$ ), складеної натрієвими гідратами. Руди залягають на глиб. 40-340 м.

**Флюорит.** США мають суттєві запаси флюориту, який міститься в числ. дрібних родов. в різних р-нах країни. Родов. представлені різноманітними геол.-пром. типами. Загалом по родов. країни сер. вміст флюориту складає бл. 37%. Флюорит поширений також в комплексних свинцево-цинкових, олово-вольфрамових, молібденових, рідкіснометалічних і інш. рудах.

**Сірка.** За запасами самородної сірки США займають одне з провідних місць у світі. Осн. пром. тип родов. – інфільтраційно-метасоматичний. Родов. приурочені до ангідридвмісних порід (евапоритів) в осадових відкладах пермі (шт. Техас), а також до ангідритових покладів мезозою-кайнозою (шт. Луїзіана). Підлегле значення мають невеликі вулканічні родов. самородної сірки в штатах Каліфорнія і Невада. Найбільше родов. – Растлер-Гілс (Растлер-Спрінгс) в Техасі із запасами 60 млн т при вмісті S 15-18%.

**Барит.** За запасами бариту США займають 3-є місце у світі (після Казахстану і Китаю, 1999). Прогнозні ресурси бариту категорій  $P_1+P_2$  становлять 150 млн т [Mineral Commodity Summaries - <http://minerals.er.usgs.gov/minerals/>]. Основні баритові родовища США зосереджені в шт. Невада, де розробляються як пластові, так і жильні поклади. Найбільші з них – Грейстоун-Майн, Аргента-Майн, Маунтін-Спрінгс, Россі-Майн.

Головні типи родовищ: стратиформний (бл. 50% запасів), жильний (30%) і залишковий (20%). За іншими даними бл. 80% розвіданих запасів бариту припадає на стратиформні родов., бл. 20% – на жильні. Стратиформні родов. належать до сер. палеозою, локалізовані в кременисто-сланцевих товщах і представлені пластовими тілами потужністю 1-15 м при площі в дек. км<sup>2</sup>, вміст бариту досягає 50-95%. Найбільші родов. відомі в шт. Невада, дрібні – в штатах Арканзас, Каліфорнія, Джорджія і Міссурі. Жильні родов. включають численні, частіше дрібні скупчення бариту, пов'язані з пустотами карстового і іншого походження у вапняках і доломіті ниж. палеозою. Вони поширені в штатах Міссурі, Алабама, Вірґінія, Теннессі, Джорджія і інш. Залишкові родов. формувалися при ерозії порід, що містили первинні баритові тіла. Потужність залишкових покладів від 3-5 м (шт. Міссурі) до 50 м (родов. Картерсвілл, шт. Джорджія). Вміст бариту в рудах в сер. 120-180 кг/м<sup>3</sup>.

**Азбест.** Запаси азбесту в США зосереджені в родов. хризотил-азбесту квебекського типу, пов'язаних з масивами серпентинітів і серпентинізованих ультраосновних порід на зах. країни, в межах Кордильєр, і на сході, в Аппалачах. Найбільш значні родов. – Копперполіс і Санта-Ріта в шт. Каліфорнія. Вони являють собою штокверки з поперечно-волокнистим азбестом, сер. вміст якого складає бл. 10%. Родов. арізонського типу представлені азбестовими зонами у вапняках. Найбільш відоме з них – родов. Хризотіл в шт. Арізона містить високоякісний довговолоконистий азбест.

**США володіють численними родов. нерудної індустріальної сировини і буд. матеріалів** (бентонітів, глин, облицювальних каменів, мармуру, піску, гравію, щебеню і т.д. Відомий ряд родов. дорогоцінних і виробних каменів, з яких найбільше значення мають бірюза, турмалін, сапфір, хризоліт, скам'яніле дерево, рожевий кварц і нефрит. Велика бірюзова провінція розташована в штатах Колорадо, Нью-Мексико, Арізона, Невада і Каліфорнія. Родов. пов'язані з кораами вивітрювання ґранітоїдів і кислими ефузивами порфірової формації верх. крейди-олігоцену з сульфідною поліметалічною мінералізацією. У шт. Монтана знаходиться велике родов. сапфіру Його-Галш, представлене протяжною (8 км) дайкою лампрофірів в нижньокарбонових вапняках формації Едісон. Найбільші родов. ювелірного турмаліну, кунциту і рожевого берилу: Пала, Сан-Дієго, Хімалей (шт. Каліфорнія). Ювелірні камені зустрічаються в дайках міаролових мікроклін-альбітових пегматитів з лепідолітом, що залягають в ґабро поблизу контакту з Південно-Каліфорнійським ґранітним масивом. Аналогічні турмалінові пегматити відомі в шт. Мен. Хризоліт є і в лужних олівінових базальтах пліоцену в шт. Арізона (Сан-Карлос в окрузі Апачі), агат – в ріолітах в шт. Орегон (округ Джефферсон, Уоско і Крук), декоративне скам'яніле дерево – в конгломератах тріасу (формації Шінарум і Чайнл в шт. Арізона), нефрит, жадеїт і жад – в серпентинітах в шт. Вайомінг, на Алясці і в Каліфорнії.

**Історія освоєння мінеральних ресурсів і політика США в гірничій галузі.** До колонізації Америки гірництво практично не розвивалося. З початком колонізації Півн. Америки експедиції іспанців і англійців зайнялися пошуками покладів руд дорогоцінних металів. У 1585 в Півн. Кароліні уперше були виявлені поклади зал. руди. Під час пошуків золота і срібла в р-нах, прилеглих до р. Міссісіпі, були знайдені самородна мідь і свинець в Іллінойсі, Міссурі і штатах долини Огайо. Перші плавки зал.

руди були зроблені в Віргінії на р. Джеймс у 1622, в Массачусетсі у 1645, в Коннектікуті в 1651, пізніше в Нью-Джерсі. Поклади вугілля були знайдені у 1673 в Іллінойсі, видобуток вугілля почався у 1748 в Віргінії. У 1632 в Массачусетсі виявили першу мідну жилу, у 1660 відкрито міднорудне родов. на оз. Верхнє (шт. Мічиган). Самородну мідь знаходили також в Нью-Джерсі і Пенсільванії. Перша концесія на видобуток мідної руди в Сімсбері (шт. Коннектікут) датується 1709-1773. Видобуту руду везли в Англію, в колоніях плавити її заборонялося. Розвідку і розробку надр в цей період дозволялося вести всім приватним особам і корпораціям за умови сплати певної частки видобутку британській скарбниці (з кін. 18 ст. - федеральному уряду). Розвиток чорної металургії в США, що почався у 19 ст., сприяв підвищенню попиту на кам. вугілля. Поклади антрацитів в Пенсільванії розробляються з 1777, але активний розвиток вугільної пром-сті почався в 20-і роки 19 ст. у зв'язку з поширенням парових двигунів і будівн. залізниць. У 40-х рр. 19 ст. почалася розробка великих покладів мідної руди в районі оз. Верхнє. У 1821 в р-ні населеного пункту Фредонія в шт. Нью-Йорк ударно-канатним способом була пробурена свердловина, з якої був отриманий газ, що використовувався для освітлення жител. Золото до 1830 добувалося в США в дуже невеликих кількостях. У 1830-48 в півд. штатах його було отримано на 700 тис. дол. Після відкриття покладів у Каліфорнії в 1848 і початку "золотої лихоманки" річний показник видобутку перевищив 50 млн. дол. на рік. Видобуток срібла в широких масштабах почався з відкриттям в 1859 родов. Комсток в Неваді; у 1861 вартість видобутого металу становила 2 млн. дол., в 1865 - 11,2 млн. дол. Важливим етапом розвитку амер. чорної металургії було відкриття в 1844 залізрудного родов. в р-ні оз. Верхнє. У 1870-1917 видобуток залізняка став подвоюватися кожні 15 років. Кінець 50-х рр. 19 ст. ознаменувався зародженням нафт. пром-сті США. Почався перший нафт. бум. У 1860 нафта була виявлена в штатах Кентуккі і Огайо, у 1861 - в штаті Каліфорнія, в 1862 на Сер. Заході (шт. Колорадо). Видобуток її швидко зростає: в 1859 - 270 т (нафта з родов. Ойл-Крік), в 1875 - 1,6 млн т, у 1900 в 15 штатах було отримано 8,6 млн т. До кін. 19 ст. осн. нафтодобувний р-н - Пенсільванія, Нью-Йорк і Огайо. Відкриття в 90-х рр. 19 ст. і в перше десятиріччя 20 ст. численних родов. в Каліфорнії, в т.ч. таких великих, як Коалінг-Іст (1890), Мідудей-Сансет (1894), Мак-Кітрік (1896), Керн-Рівер (1899), Оркетт (1901) і інш., разом з бурхливим розвитком міст на Тихоокеанському побережжі привели до того, що до 1901 Каліфорнія по видобутку нафти вийшла на 1-е місце в країні і втримувала його до 1913. Потім аж до 1930 на перші позиції по видобутку нафти вийде шт. Оклахома.

У 1865 для експлуатації газових покладів в р-ні Фредонії була створена перша в США газова компанія. У ці роки в штатах Нью-Йорк і Пенсільванія був відкритий ряд газових покладів на глиб. до 150 м і в 1870 побудований перший газопровід з дерев'яних труб діам. 317 мм протяжністю 40 км від родов. Блумфілд до м. Рочестер в шт. Нью-Йорк. Перший газопровід із залізних труб на відстань 8,8 км був споруджений у 1872 від родов. Ньютон до м. Тайтесвілл в шт. Пенсільванія. До поч. 20 ст. газові родов. були відкриті в 17 штатах, але осн. видобуток був зосереджений у Аппалачському регіоні. Велику частину газу отримували разом з нафтою і не утилізували.

Відкриття у 2-й половині 19 ст. найбільших покладів золота, срібла, міді, залізняка, нафти висунуло США в число найбільших гірничодобувних країн світу. К-ть видобутого вугілля починаючи з 40-х рр. 19 ст. потроювалося кожне десятиріччя і в 1886 досягло 102 млн т, а до 1913 зросло в 5 разів. Нові поклади золота були виявлені в штатах Айдахо і Монтана, в 70-і рр. 19 ст. Найбагатші в США родов. золота відкриті в Півд. Дакоті, в кін. 19 ст. на Алясці (де вибухнула серія нових "золотих лихоманок"), у 1903-05 в Неваді. Після 1-ї світової війни 1914-18 стався занепад золотодоб. пром-сті майже у всіх штатах, крім Півд. Дакоти. Срібна пром-сть пережила кризу перевиробництва в 70-і рр. 19 ст. Однак в 1875 було видобуто срібла на 32 млн. дол., в 1885 на 51,6 млн. дол.; макс. рівень був досягнутий в 1892 - 82 млн. дол.

У 1882 відкритий найбільший в світі мідний рудник в Анаконді (шт. Монтана). Потужні підприємства діяли також в штатах Юта, Мічиган, Арізона. На поч. 20 ст. США добували понад 50% мідної руди світу. У 1900 країна займала 2-е місце в світі (після Німеччини) з видобутку цинкової руди (111794 т), в 20-і рр. вийшла на 1-е місце. Після 1900 США вийшли на 1-е місце в світі і по видобутку нафти.

З поч. 20-х рр. 20 ст. США приклали значні зусилля для підтримки зарубіжної експансії своїх корпорацій, діючих в огалузі видобутку, переробки і транспортування мінеральної сировини. Боротьба за джерела мінеральної сировини, насамперед нафти, розвернулася г.ч. між США і Великобританією. При цьому з метою захоплення приватного капіталу добувні компанії отримали ряд фінансових пільг. У період між 1-ю і 2-ю світовими війнами нафт. монополії США отримали доступ до близькосхідної нафти спочатку в Іраку (на паях з англ., гол. і франц. капіталом), а потім в Бахрейн, Кувейт і Саудівській Аравії. Дипломатія і військова стратегія США на Бл. Сході стали визначатися передусім нафт. інтересами. З 1941 США почало фінансувати роботи по вивченню родов. стратегіч. мінеральної сировини в країнах Лат. Америки. У роки 2-ї світової війни 1939-45 США витіснили з Болівії Великобританію, взявши під контроль єдині на той час у Зах. півкулі поклади олов'яних руд, а потім і інші джерела стратегічної мінеральної сировини - родов. вольфрамових, свинцевих, стибієвих руд.

Початок 50-х рр. 20 ст. став переломним в сировинній політиці США. По мірі виснаження власних ресурсів к.к. амер. економіка все більше орієнтується на активне використання зарубіжної ресурсної бази. Це, зокрема, дозволяє зберігати ресурси країн Західної півкулі. В кін. 1950 - поч. 1960-х рр. амер. транснаціональні компанії (ТНК) встановили свій контроль в інш. країнах над багатьма джерелами важливих видів мінеральної сировини: руд молібдену, хрому, нікелю, вольфраму, марганцю, берилію, міді, урану і інш. У зв'язку з паливно-сировинною кризою в США в 1970-і рр. намітилася тенденція проведення довгострокової стратегії в області мінеральної сировини. У США було проголошено шість нац. енергетичних Програм, які передбачали скорочення імпорту нафти, передусім близькосхідної, режим економії сировини і палива, форсований розвиток власної ресурсної бази, використання багатств Світового океану і альтернативних джерел енергії. Зараз поряд з економ. міркуваннями доцільності імпорту сировини тут переслідуються і стратегічні цілі - зберігати власні запаси мінеральної сировини. Разом з тим, розуміючи економічну і стратегічну небезпеку значної прив'язки країни до близькосхідної нафти, США прагнуть до диверсифікації джерел постачання нафтою і збільшення рівня самозабезпеченості паливно-енергетичними та ін. ресурсами.

У 1984 в США нараховувалося 7626 шахт і кар'єрів (крім вугільних), з яких 296 добували руди металів, а інші - нерудну сировину. Осн. частку видобутку к.к. забезпечують відкриті гірн. розробки. Відкритим способом (кар'єри) видобували бл. 85% руд і 62% вугілля. Більшість підприємств мала потужність 10-100 тис. т на рік. За числом об'єктів гірничих розробок на 1-у місці знаходився пісок і гравій, потім глини, уранові руди, золото. 10 найбільших в країні гірн. підприємств видобували мідні руди і залізняка.

**Гірничо-промисловість** США високорозвинена і займає провідне місце в світі (табл. 2-4). В країні добувається понад 100 видів к.к., зокрема залізо, свинець, мідь, ванадій, сурма, молібден, уран, алюміній, цинк, вольфрам, золото і срібло, а з неметалічної сировини - сірка, калій, вапняк, пісок, гравій і інш. Крім вугілля, основні мінеральні енергоносії - нафта і природний газ. Багато які корисні копалини доводиться імпортувати, в тому числі боксити, глинозем, кадмій, хроміт, кобальт, марганець, ртуть, нікель, платину, олово і титан та інш. Незважаючи на це частка добувної пром-сті в нац. прибутку США порівняно невелика - в кінці ХХ ст. вона становила всього 1,3-1,5 %. Аналіз структури імпорту-експорту мінеральної продукції в США за 1975-2000 рр. показує постійне зростання частки її імпорту, що перевищив у 2000 р. в грошовому вираженні 70 млрд. дол.

Важливим чинником сучасного розвитку галузі є посилення боротьби із забрудненням навколишнього середовища. США забезпечені своєю пром. сировиною і паливом на ~67% (ФРН - на 30%, Франція - 25%, Японія - 5%, Італія - бл. 1%). Саме з метою консервації власних ресурсів США імпортують нафту, залізну, мідну, цинкову, калійну руди, сполуки цезію, ніобію, корунд, натуральні техн. і ювелірні алмази, листову слюду, стронцій, талій, торій, ітрій, а також боксити і глинозем, кобальтові руди, плавиковий шпат, марганцеві руди, метали платинової групи, танталові руди. При цьому важливе місце відводиться створенню і підтримці на необхідному рівні стратегіч. запасів.

Табл.2. Економічні показники гірничодобувної промисловості США за 1997 р.

Показник	Корисні копалини			Всього
	Вугілля	Рудні	Нерудні	
Обсяг поставок, млрд дол.США	24	11,5	16,8	52,3
Кількість працюючих	93000	48500	97900	239400
Число підприємств	1511	493	5344	7350

Денвер – міжнародний центр базування гірничих компаній. Тут знаходяться штаб-квартири понад 50 великих гірничих компаній. Декілька транснаціональних компаній мають постійні представництва в Денвері: WMC Австралії, AngloGold і Gold Fields ПАРУ, Echo Bay і Golden Star Канади і інш.

У 1995 у США було видобуто корисних копалин вартістю 118,6 млрд дол. Основну частину склав видобуток нафти (31,3 млрд дол.), природного газу (28,8 млрд дол.) і кам'яного вугілля (19,7 млрд дол.).

В кінці ХХ ст. (1998, в дужках - 1997) видобуток мінеральної сировини і виробництво продукції гірничо-металургійної пром-сті у США складали (в тис. т): вугілля 1006800 (988800); сталь сира 102000 (98500); Fe-руд товарних 62000 (63000); Al первинного 3700 (3603); Al вторинного 1500 (1530); Cu в рудах і конц-тах 1850 (1940); Cu рафінованої первинної 2140 (2060); Cu рафінованої вторинної 290 (383); Pb в рудах і конц-тах 460 (459); Pb рафінованого первинного 330 (343); Pb рафінованого вторинного 1030 (1040); Zn в рудах і конц-тах 655 (605); Zn рафінованого первинного 245 (227); Mg 117 (125); Ti в прокаті 26,1 (28,2); Mo в рудах і конц-тах 53,5 (60,9); Ni 4,3 16,0; V, витягнутого з хвостів перегонки нафти, в 1996 р. 3,7; Sb первинний 23,0 26,7; Hg повторної 400 (389); Sn повторного 7,9 (7,8); Au (видобуток) 350 (360) т; Au вторинний 100 (100) т; Ag видобуток 2100 (2200) т; Ag вторинний 1700 (1400) т; платиноїдів (видобуток) 14 (11) т.

Загалом обсяг видобутку мінеральної сировини і виробництва продукції гірничо-металургійної пром-сті в кінці ХХ ст. мав позитивну динаміку і складав у 1998 р. 415 млрд дол. З них негорючих корисних копалин 40,5 млрд. дол., в т.ч. рудних 10,6 млрд. дол. (знижувався), неметалічних 29,5 млрд. дол. (збільшувався), вугілля і вуглеводнів 84,26 млрд. дол.(знижувався). Імпорт мінеральної сировини і продукції гірничо-металургійної галузі в 1998 р. становив 60 млрд. дол., експорт 32 млрд. дол.

За 1999 р обсяг видобутку мінеральної сировини в США становив 422 млрд дол., в т.ч. видобутку негорючих корисних копалин – 39,1 млрд дол. При цьому в порівнянні з 1998 р. обсяг видобутку нерудної сировини збільшився на 0,8% до 29 млрд дол. і рудного скоротився на 1,3 до 9,8 млрд дол. Імпорт продуктів переробки мінеральної сировини становив 62 млрд дол., руд і концентратів 4 млрд дол. Загальний експорт сировини і продукції становив 33 млрд. дол [Mining Eng. (USA). - 2000. - 52, 5. - Р. 33-38].

У 2000 р. обсяг видобутку мінеральної сировини у США склав 440 млрд дол. і мав позитивну динаміку (рудного скорочувався, а нерудного збільшувався). Обсяг виробництва продукції переробки мінеральної сировини становив 429 млрд дол. і промислового виробництва на основі або з використанням мінеральної сировини і продукції його переробки 4790 млрд. дол. Імпорт продукції переробки мінеральної сировини оцінювався в 69 млрд. дол., імпорт рудної і нерудної сировини – 2,4 млрд. дол. Експорт мінеральної сировини і продукції його переробки становив 45,5 млрд. дол. в порівнянні з 36,0 млрд. дол. за 1999 р [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 33-35].

На межі ХХ-ХХІ ст. за даними [Горн. ж. - 2002. - № 6. - С. 16-23, 90] у гірничій промисловості США спостерігається серйозний спад в обсязі НДПКР, направлених на вдосконалення і розробку нової техніки і технології, а також в галузі видобутку к.к. та їх переробці (табл. 3), що обумовлено як проблемами економічного зростання всередині США, так і конкуренцією у світовій гірничодобувній і переробній промисловості. Динаміка видобутку основних к.к. та виробництва металів у США на межі ХХ-ХХІ ст. подана в табл. 3-4.

Таблиця 3. – Динаміка видобутку металів та мінеральної сировини в США

Мінеральна сировина	1999	2000	2001	Різниця, %
Вартісна оцінка непаливних мінералів, млрд \$ США	422,0	406,5	374,0	-8,00
Вартісна оцінка непаливних необроблених мінералів (млрд \$ США), серед яких:	39,1	39,4	39,0	-1,02
- неметалічні	28,7	29,3	29,9	2,05
- рудні метали	9,4	10,1	9,1	9,90
Вугілля (антрацит, бітум, лігніт), млн т	998,1	974,0	1 017,3	4,45
Сталь (руда), млн т	97,3	101,8	90,1	-11,49
Заводські продукти з сталі, млн т	95,3	98,9	90,2	-8,80
Залізні та сталеві відлиті вироби, млн т	10,8	10,5	10,5	0,00
Залізна руда (виробництво), млн т	57,8	63,1	46,3	-26,62
Залізо (закуплений скрап), млн т	53,0	56,0	46,0	-17,86
Алюміній (первинний), тис. т	3 779,0	3 668,0	2 637,0	-28,11
Алюміній (вторинний з скрапу), тис. т	1 550,0	1 370,0	1 250,0	-8,76
Мідь, тис. т	1 660,0	1 440,0	1 340,0	-6,94
Мідь (первинна рафінована), тис. т	1 890,0	1 590,0	1 640,0	3,14
Мідь (вторинна рафінована), тис. т	230,0	208,0	150,0	-27,88
Свинець, тис. т	505,0	457,0	450,0	-1,53
Свинець (первинний рафінований), тис. т	350,0	341,0	300,0	-12,02
Свинець (вторинний рафінований), тис. т	1 080,0	1 080,0	1 030,0	-4,63
Цинк (видобутий), тис. т	843,0	814,0	673,0	-17,32
Цинк (плавильно-рафінований), тис. т	356,0	363,0	299,0	-17,63
Магній, тис. т	н/д	н/д	н/д	-
Титан (партії заводських продуктів), тис. т	18,1	25,9	28,5	10,04
Молибден, тис. т	43,0	40,9	37,6	-8,07

Нікель (заводське виробництво), тис. т	0,0	0,0	0,0	0,00
Сурма (первинна), тис. т	23,8	20,9	18,0	-13,88
Ртуть (вторинна), т	н/д	н/д	н/д	-
Олово (вторинне з скрапу), тис. т	16,3	15,1	10,8	-28,48
Золото (видобуте), т	341,0	352,0	325,0	-7,67
Золото (вторинне), т	143,0	82,0	100,0	21,95
Срібло (видобуте), тис. т	2,0	1,8	1,6	-11,11
Срібло (вторинне), тис. т	1,5	1,7	1,7	0,00
Метали платинової групи, тис. кг	12,7	13,4	15,6	16,42

Таблиця 4. - Динаміка видобутку неметалічної мінеральної сировини в США, тис. т

Мінеральна сировина	2000	2001	Різниця, %
Азбест	5	5	0,0
Барит	392	400	2,0
Бор	546	650	19,0
Бром	228	204	-10,5
Цемент	87 846	89 600	2,0
Глини	40 800	40 600	-0,5
Діатоміт	677	735	8,6
Польовий шпат	790	780	-1,3
Гранат	60	53	-11,7
Гіпс (сирий)	19 500	18 800	-3,6
Йод (тис. кг)	1 470	1 700	15,6
Залізо та сталевий шлак	16 300	18 000	10,4
Кіаніт	90	90	0,0
Вапно	19 600	18 700	-4,6
Магнієві сполуки (вміст Mg)	370	360	-2,7
Слюда (скрап та пластівці)	101	95	-5,9
Торф	755	812	7,5
Перліт	672	650	-3,3
Фосфорна руда	38 600	34 200	-11,4
Поташ (K <sub>2</sub> O)	1 300	1 200	-7,7
Пемза	697	687	-1,4
Сіль	45 600	45 100	-1,1
Пісок та гравій:			
- будівничий, млн т	1 120	1 120	0,0
- індустриальний	28 400	28 800	1,4
Сода зольна	10 200	10 300	1,0
Сульфат натрію	491	510	3,9

**Нафто-газовий сектор економіки.** Видобуток нафти у США в 2000 р. становив 277,2 млн т, 2002 р. – 330 млн т. Потреби в нафті – 1 млрд т. Імпорт нафти в США зростає і на 2003 р становить 10 млн. бар/день.

Осн. частина нафти добувається в штатах Техас, Аляска, Луїзіана, Каліфорнія. Фонд нафтодоб. свердловин на кінець XX ст. становив бл. 620 тис., в т.ч. бл. 7 тис. морських. Фонтанна експлуатація велася рідко (бл. 5,3% свердловин), в інших застосовувався насосний спосіб. Найглибша свердловина в історії наф. пром-сті США (9583 м) була пробурена в 1974 фірмою "Lone Star Producing" в шт. Оклахома. У 1985 глибока свердловина (7978 м) пробурена фірмою "Chevron" в шт. Техас. Нафта, що добувається на сх. країні і в р-нах Сер. Заходу, низькосірчиста і високопарафініста, в р-ні Мексиканської затоки – з нафтовою основою, в південно-зах. р-нах – високосірчиста з нафтовою основою, в р-ні Західного узбережжя - асфальтової основи. Нафта на сх. Техасу високоякісна: густина бл. 830 кг/м<sup>3</sup>, вміст сірки 0,2%. Біля половини загального об'єму транспортування нафти і нафтопродуктів здійснюється нафто- і продуктопроводами, інша частина – г.ч. автомобільним і водним транспортом. У 42 штатах США є бл. 460 нафтопереробних з-дів загальною річною потужністю бл. 900 млн т, з яких у 1990-х роках працювало тільки бл. 50%. На початку XXI ст. (2003) рівень завантаження нафтопереробних заводів високий – до 95%. Осн. продукція заводів – авіаційний і автомобільний бензин, дизельне паливо і мазут. Експорт нафти зі США заборонений законом. Перспективи нафтодобувні р-ни – півн. схил Аляски і континентальний шельф в шт. Каліфорнія, де 1/2 запасів припадає на нафтогазове родов. Пойнт-Аргуелло, відкрите в 1981 фірмою "Chevron". З 2002 р. США починає розвідку на нафту і газ в межах Арктичного національного резервату дикої природи (Arctic National Wildlife Refuge, ANWR), територій на схід від родовища Прадхо-Бей (г.ч. прибережних рівнин).

**Газова промисловість** США почала формуватися в 1860-70-х рр. Відкриття в 1918-22 найбільшого родов. Панхандл-Хьюгтон було початком другого етапу її розвитку. Третій етап, що почався після 2-ї св. війни, характерний інтенсивним освоєнням нових р-нів – затока Кука, Мексиканська затока, та великих глибин, що перевищують 5 км, будівництвом трансконтинентальних газопроводів, створенням і використанню підземних газосховищ, перетворенням газової пром-сті в одну з провідних галузей. Тривалий час по видобутку газу США займали абсолютне 1-е місце в світі, а з 1983 тільки 1-е місце серед промислово розвинених країн. У країні є понад 5 тис. газодоб. компаній. Газ добувають в 34 штатах країни, однак на частку 6 осн. газодоб. штатів - Луїзіани, Техасу, Оклахоми, Нью-Мексико, Канзасу і Каліфорнії припадає бл. 90-95% видобутку, в на частку Луїзіани і Техасу бл. 70-75%. В кінці XX ст. фонд газодоб. свердловин становив понад 255 тис. і бл. 4 тис. свердловин на акваторіях. У США є понад 420 підземних газосховищ загальною місткістю >215 млрд м<sup>3</sup>, діє бл. 900 заводів сумарною потужністю по переробці і очищенню газу понад 700 млрд. м<sup>3</sup>, які розміщені в 20 штатах (в осн. в Техасі, Оклахомі і Луїзіані). Газопроводи з'єднують всі газові родов. країни з усіма штатами (крім шт. Мен). Дальність транспортування газу досягає 3,5 тис. км. Газосховища створені в соляних пластах, покинутих шахтах,

виснажених газових родов., в старих тунелях в 32 штатах країни. Газопровідна мережа країни контролюється бл. 170 приватними компаніями. Крім традиційних джерел газопостачання країни видобувають газ з малопроникних пластів, "синтетичний газ" з бітуминозних пісковиків і сланців, газ за рахунок газифікації вугільних пластів, з високомінералізованих вод, що знаходяться під високим тиском. Перспективною є глибоководна розвідка на газ (і нафту) в Мексиканській затоці, на шельфі Каліфорнійського узбережжя, а також на Алясці.

Четвертий (сучасний) етап розвитку нафтогазової промисловості США характеризується активізацією ГРП і видобутку вуглеводнів на шельфі зі збільшенням освоєваних глибин. Мексиканська затока є найбільш перспективним на великі родов. вуглеводнів регіоном США. Сумарні вірогідні запаси 127 нових родовищ, відкритих за 1990-2000 рр. на глибинах 800-1600 м, складають не менше за 3 млрд т н.е., а прогнозні ресурси глибоководної частини Мексиканської затоки по відомих родовищах – 1.5 млрд т. В 2000 р. тут працювало понад 3600 бурових установок, в т.ч. 2304 великих. Біля половини бурових працює в акваторії з глибиною понад 26 м, а 545 – на глибинах понад 55 м. Число глибоководних бурових одиниць – 156. Щорічно у водах затоки бурять 91-94 нових свердловин. З 35 «ультраглибоководних» свердловин (при глибині моря понад 1600 м), що були в середині 2001 р. на всіх акваторіях Світового океану, 14 знаходилися в Мексиканській затоці. У травні 2001 р. у водах затоки був встановлений рекорд морської проходки: судно «Discoverer Spirit» компанії Transocean Sedco пробурило для компанії Unocal розвідувальну свердловину в районі, де глибина моря становила 2955 м. Інший рекорд буріння був встановлений ранньою весною 2001 р.: платформа «Transocean Marianas 1», що працювала для корпорації Chevron в районі з глибиною моря 1464 м, закінчила проходку свердловини Посейдон кінцевою глибиною 9074 м від дна затоки.

У 2003 р. BHP Petroleum (Americas) Inc. повідомило, що в Мексиканській затоці на раніше не розвіданій північній частині структури Атлантик виявлені нафтогазопродуктивні шари. Свердловиною Atlantis-6 розкрита нафтоносна зона сумарною потужністю 82 м (ефективна потужність 62 м) і газоносна зона - 49 м (27 м). Передбачається, що перша нафта тут буде видобута в III кв. 2006. Родовище Атлантик буде розроблятися за допомогою заякороної напівзануреної добувної платформи сумарною проектною потужністю 150 тис. бар./добу нафти і 5.1 млн. куб.м/добу газу. При проектуванні платформи передбачене подальше розширення її потужності [Oil and Gas Journal. 2003. V.101].

Інформаційне енергетичне агентство США (Energy Information Administration - EIA), передбачає збільшення споживання всіх видів енергії у США до 2020 р. на 32%. При цьому власний видобуток нафти за 20 років впаде з 5.8 млн. бар./добу (290 млн т/рік) в 2000 р. до 5.5 млн бар./рік (275 млн т) у разі високих темпів економічного розвитку і до 4.6 млн бар./рік (230 млн т) – якщо темпи розвитку будуть низькими.

США має потужну мережу трубопроводів, по яких транспортуються сира нафта, нафтопродукти і природний газ. Вона почала споруджуватися ще на початку 20 ст. У середині 1980-х років трубопроводи забезпечували до 25% вантажопотоків, однак до середини 1990-х років цей показник знизився до 18%.

*Вугільна промисловість* США за видобутком кам. вугілля займає 2-е місце в світі після Китаю (2001). Динаміка видобутку кам'яного вугілля в США (млн т): 1990 – 854; 1994 – 858; 1998 – 936; 1999 – 920; 2000 – 916; 2001 – 899 [Локер С., 2000, Лондон; Е.Кіцкі, 2002]. За оцінками середнє річне зростання видобутку у вугільній промисловості США до 2020 р. становитиме 0,9% [Coal Int. - 2000. - 248, № 5. - Р. 191-193, 195-197].

Вуг. пр-сть США веде свій початок з 60-х рр. 19 ст. У 1920 вугілля складало бл. 80% енергобалансу країни, а в 1993 - лише 19,6%. Видобуток вугілля скоротився з 597 млн т в 1920 до 394 млн т в 1960. Потім внаслідок технологічного переозброєння, що дозволило знизити собівартість вугілля, і в зв'язку з підвищенням цін на нафту в 1970-х роках вуглевидобуток знову зріс до 1029 млн т в 1990, а в 1996 становив 1056 млн т. В 1947 зафіксовано макс. видобуток - 624 млн т, далі він коливався, а з 70-х рр. XX ст. зростає. У кін. 80-х рр. США мали найбільший видобуток вугілля в зах. світі. За всі роки пром. розробки в США видобуто з надр понад 60 млрд. т вугілля. В країні діє бл. 3000 вугледоб. компаній, але частка 89 з них складає понад 80% видобутку. Осн. вугледоб. р-ни: штати Кентуккі, Зах. Віргінія, Вайомінг. Буре вугілля добувають в осн. в штатах Техас і Півн. Дакота, антрацит – в Пенсільванії. У кінці XX ст. діяло бл. 1700 шахт (сер. показник по шахті 187 тис. т на рік). Підземним способом видобувалося бл. 40% вугілля. Розробляються пологі пласти в осн. потужністю понад 1,1 м (сер. потужність бл. 1,6 м) на глиб. до 300 м. Шахти г.ч. негасові. Розкриття шахтних полів в осн. здійснюється штовпними і похилими стовбурами. Переважаюча система розробки камерно-стовпова з обваленням покрівлі. На виїмці вугілля і проходці використовуються коротковибійні комбайни. Виїмка ведеться і комплексами очисного обладнання (бл. 20% видобутку шахт). У кінці XX ст. в США діяло 1660 вугільних кар'єрів, середньорічний видобуток кар'єру становив 290 тис. т. Основні способи збагачення вугілля: відсадка (48%), важкосередовищна сепарація (32%), флотація (5%). Розвиток видобутку вугілля пов'язується зі зростанням споживання його ТЕС.

Основні показники роботи вугільної пром-сті США у в кінці XX ст. (1999) склали (в млн т): видобуток – 992,2; споживання – 944,2, в тому числі для виробництва електроенергії 854,9; запаси на кінець року 163,5; експорт 53,1; імпорт 8,2. По штатах видобуток вугілля склав (в млн т): Алабама – 17,7; Кентуккі, східні райони – 99,6; Меріленд – 3,4; Огайо – 20,4; Пенсільванія – 69,2, в тому числі антрациту 4,4; Теннессі – 2,7; Віргінія – 28,9; Західна Віргінія – 141,8; Арканзас менше 50 тис. т; Іллінойс – 36,6; Індіана – 30,8; Канзас – 0,4; Кентуккі, західні райони – 26,8; Луїзіана – 2,7; Міссісіпі менше 50 тис. т; Міссурі – 0,4; Оклахома – 1,5; Техас 48,2; Аляска – 1,5; Арізона – 10,7; Колорадо – 27,2; Монтана - 7,3; Нью-Мексико – 27,0; Північна Дакота – 27,5; Юта – 22,4; Вашингтон – 3,7; Вайомінг – 303,8 [Mining Eng. (USA). - 2000. - 52, 5. - Р. 48-53].

*Уранова промисловість.* США – один з найбільших в західному світі виробників ядерної сировини. Видобуток паливного урану в перерахунку на U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> у 2000 становив 1,7 тис. т [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 40-41]. У 2002 р. виробництво урану в США становило 923 т [World Nuclear Association].

Перший завод по випуску збагаченого урану в США збудовано в 1942-43 рр. У 1944-45 в Ок-Ріджі (шт. Теннессі) було споруджено ще 3 підприємства. Для розділення ізоотопів урану використовувалися магнітна сепарація, газова і термічна дифузія. Сучасний етап розвитку уранової пром-сті США почався з прийняттям в 1946 закону про атомну енергію, коли широко розвернулися пошуково-розвідувальні роботи на уран. Були відкриті родов. Амбросія-Лейк, Гас-Гілс і Шерлі-Бейсін. Високого рівня виробництво уранових концентратів в США досягло в 1980, коли діяло понад 20 гірничо-збагач. фабрик. У кін. XX ст. осн. р-ни видобутку уранових руд знаходяться в штатах Нью-Мексико, Вайомінг, Юта, Колорадо і Техас. Розробка ведеться відкритим і підземним способами. Бл. 30% урану добувають підземним вилугуванням. Крім того, уран вилучають з фосфорної кислоти і відходів мідного виробництва.

*Залізо.* Видобуток зал. руди в США в 2-й половині XX ст. характеризувався тенденцією до зниження. У 1993 бл. 12% спожитого в країні залізняку склав імпорт, головним чином з Канади, Бразилії і Венесуели (в 1950 - 8%). Ця тенденція збереглася і на початку XXI ст. Видобуток Fe - руд у США в 2001 р. (в дужках за 2000 р.) склав (в млн т): 45,8 (63,1); [Mining J. - 2002. - 339, № 8693. - Р. 25-27]. Центр видобутку зал. руди – р-н Месаб в бас. Верхнього озера, де розташовано 8 кар'єрів. Більшість запасів високосортних руд (з середнім вмістом заліза 50-58%) сьогодні вже відпрацьована. Розробка ведеться підземним і відкритим (переважно) способами. Коеф.

розкрити 0,18-1,46. Руда містить 18-40% заліза, частіше 20-25%. Обсяг видобутку руди 210,85 млн т/рік (1999). Руда збагачується, потім обкочується. На котуни припадає 86 % всього виробництва залізорудної продукції – 64,8 млн т/рік (1999). Сер. вміст заліза в товарній руді 64,2%.

У 1999 р. в США діяло 9 потужних ГЗК, які разом з 3-а канадськими ГЗК виробляли основний обсяг залізорудної продукції Північної Америки. Існує тенденція до зростання видобутку залізної руди і виробництва котунів. За висновками експертів подальший розвиток ГЗК США в XXI ст. приведе до їх перетворення у гірничо-металургійні комплекси, на яких будуть вироблятися котуни з наступним їх прямим відновленням в залізо і одержанням високоякісної сталі без доменного процесу. Експерти прогнозують загальний розвиток видобутку та первинної переробки Fe-руд в США в перший період XXI ст. За оцінками, відбудеться збільшення виплавки сталі в країні від 98 млн т у 1998 р. до 114 млн т в 2010 р. При цьому попит на залізорудні котуни зменшиться, що обумовлено прогнозованим зменшенням конвертерної виплавки сталі від 54 до 50 млн т і збільшенням виробництва сталі в електродуках від 44 до 64 млн т.

У 2000 р. видобуток Fe-руд і виробництво первинної продукції на провідних 12 гірничих підприємствах, 10 збагачувальних фабриках і 10 заводах залізорудних котунів оцінювалися в 1,7 млрд. дол. [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 35-37].

**Титан.** За видобутком титанової сировини США займають провідне місце серед промислово розвинених країн, поступаючись лише Австралії і Норвегії. Ільменіт добувають в штатах Нью-Йорк, Флорида, Джорджія, Теннессі, Нью-Джерсі, а рутил – у Флориді, Джорджії і Теннессі. Для видобутку титанової сировини в піщаних кар'єрах використовуються землесосні драги. Збагачення – гравітаційним способом.

**Боксити.** Видобуток бокситів ведеться в США з 1889. Значне збільшення обсягу видобутку припадає на 1940-70. У країні діють бокситові рудники в штатах Арканзас, Алабама і Джорджія. Переважає відкритий спосіб розробки. Для алюмінієвої пром-сті США імпортують боксити і глинозем.

**Золото.** Видобуток Au в США у 2000 р. становив 340 т [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 37-38]. США – один з провідних світових продуцентів золота, яке добувають з корінних родов. руд дорогоцінних металів, руд кольорових металів, зокрема міді, розсіпів. Головні р-ни видобутку: штати Невада, Півд. Дакота, Юта, Монтана. Рудники мають обсяг переробки руди 500 тис.т - 3 млн т. Збагачують золоті руди г.ч. ціануванням, застосовують також флотацію і вилуговування.

В кінці XX ст. великі золотодобувні підприємства США: Carlin компанії Newmont Mining, Betze Post компанії Barrick Gold, Cortez компанії Placer Dome (60%) і Rio Tinto (40%), Twin Creeks компанії Newmont Mining, Meikle компанії Barrick Gold, Round Mountain компанії Echo Bay (50%) і HM (25%), Fort Knox компанії Kinross, Bingham Canyon компанії Rio Tinto, Jerritt Canyon компанії AngloGold (70%) і Meridian (30%), Homestake компанії Homestake Mining, Lone Tree компанії Newmont Mining, Pikes Peak компанії Minorco, Bullfrog компанії Barrick Gold, Getchell компанії Getchell Gold, McCoy/Cove компанії Echo Bay, Golden Sunlight компанії Placer Dome, Mesquite компанії Newmont Mining, Bald Mountain компанії Placer Dome, McLaughlin компанії Homestake Mining.

За станом на 1998 р. видобуток Au на найбільших золотодобувних підприємствах США склав (в кг): Carlin компанії Newmont Mining 49018; Betze Post компанії Barrick Gold 46623; Cortez компанії Placer Dome (60%) і Rio Tinto (40%) 35364; Twin Creeks компанії Newmont Mining 29112; Meikle компанії Barrick Gold 26344; Round Mountain компанії Echo Bay (50%) і HM (25%) 15863; Fort Knox компанії Kinross 11912; Bingham Canyon компанії Rio Tinto 11384; Jerritt Canyon компанії AngloGold (70%) і Meridian (30%) 10824; Homestake компанії Homestake Mining 8616; Lone Tree компанії Newmont Mining 8025; Pikes Peak компанії Minorco 7154; Bullfrog компанії Barrick Gold 6469; Getchell компанії Getchell Gold 5443; McCoy/Cove компанії Echo Bay 5194; Golden Sunlight компанії Placer Dome 4914; Mesquite компанії Newmont Mining 4790; Bald Mountain компанії Placer Dome 4043; McLaughlin компанії Homestake Mining 4012. На комплексі підприємств Carlin в порівнянні з 1997 р. видобуток і переробка руд скоротилися від 56,4 до 36,5 млн т зі зниженням загального видобутку Au на 6998 кг. На підприємстві Meikle видобуток Au збільшується від 17023 (1997) до 26344 (1998) кг, на підприємстві Cortez на 180% [World Gold (Gr. Brit.). - 1999. - 2, 5].

У штаті Аляска США і території Юкон Канади основні роботи на золото сконцентровані поясі Тінтіна протяжністю 2100 км вздовж розлому Тінтіна. У штаті Аляска на золотоносному поясі діють золотодобувні підприємства Fort Knox в районі Фербанкса і Nixon Fork. Перше було введено в експлуатацію компанією Kinross Gold в 1997 р. із видобутком до 15550 кг/рік. У 1999 р. компанія придбала нові поля Fort Knox родов. Трю Норт з ресурсами Au 40,4 т і Райан Лоуд з ресурсами Au 74,6 т. Загалом прогнозні ресурси Au на площі розвідувальних робіт компанії в районі Фербанкса оцінюються в 311 т. Компанія Placer Dome планує роботи на родов. Донлін Крік, ресурси якого 357,7 т Au; Ventures Resource – на родов. Флет; NovaGold і Cominco – на родов. Шотган [Metal Bull. Mon. - 1999. - Aug. - 3].

За станом на 2002 р. золотодобувна компанія США Newmont Mining стала найбільшою в світі з видобутку Au після поглинання австралійської Normandy Mining з найбільшим акціонером останньої, Franco-Nevada Mining. Основні характеристики об'єднаної компанії (в дужках дані по компаніях Newmont, Normandy і Franco-Nevada) складають: запаси Au в надрах 3017,0 (2052,8, 808,7 і 124,4) т; видобуток Au 267,5 (180,4, 74,6 і 9,3) т; касові витрати на 1 г Au 5,63 (5,76, 5,14 і 7,33); загальні витрати на 1 г Au 6,98 (6,72, 7,20 і 9,36). [Mining Mag. - 2002. - 186, № 3. - Р. 140-141].

**Мідні руди.** Пром. розробка покладів мідних руд в США ведеться з 19 ст. Бурхливе її зростання відмічалось після 2-ї світової війни. Після 1973 (1,6 млн т. по металу) видобуток скоротився. В кінці XX ст. в розробці знаходилося 32 родов.; 28 мідних рудників забезпечували 97% всього видобутку. США займали одне з провідних місць у світі з виробництва мідної сировини.

За оцінкою Геологічної служби США в 2000 р. (в дужках дані за 1999 р.) США видобуто 1600(1660) тис. т Cu в руді (2-е місце після Чилі), в світі видобуто 13,082(12,6) млн т. Виробництво Cu в рудах і конц-тах у 2000 р. в порівнянні з 1999 р. скоротилося на 8%. Для розвитку мідної пром-сті США характерне поступове вироблення покладів багатих руд і залучення до експлуатації бідних руд. Головні р-ни видобутку і переробки мідних руд: штати Арізона, Нью-Мексико, Юта, Монтана, Невада, Колорадо, Мічиган. Осн. обсяг видобутку забезпечує розробка покладів низькосортних руд з поверхневим заляганням, здійснювана відкритим способом. Поширена технологія вилучення міді вилуговуванням (в надрах, купчастого і в спец. пристроях), яка дозволяє виділяти мідь з сировини із вмістом металу менше 0,4%. На збагач. фабриках переважає метод флотації.

У США на багатьох мідних рудниках штату Арізона, а також штатів Невада, Нью-Мексико і Юта діють установки вилуговування і рідинної екстракції міді (технологія SX-EW) загальною потужністю понад 600 тис. т. Найпотужніша (250 тис. т) установка на руднику Моренсі експлуатується з 1980 р. Установки на рудниках Тайрон (74 тис. т) і Чіно (50 тис. т) пущені в 80-х роках. Використовують технологію SX-EW і ряд менших підприємств.

**Нікель.** Видобуток нікелевих руд ведеться на руднику "Нікел-Маунтін" в шт. Орегон річною потужністю бл. 15 тис. т (по металу). Видобуток ведеться відкритим способом. Осн. к-ть рафінованого нікелю виробляється з імпортного штейну. Гол. постачальники: Канада, Австралія, Норвегія, Ботсвана.



**Платиноїди.** За оцінкою Геологічної служби США в 2000 р. (в дужках дані за 1999 р.) в США видобуто 3(2,9) т Pt (4-е місце після ПАР, Росії та Канади), в світі - 161(168) т Pt. За іншими даними [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 37-38] видобуток платиноїдів у США у 2000 р. становив: Pt – 3; Pd – 10 т. Платиноїди вилучають г.ч. попутно в невеликому обсязі при рафінуванні міді. Осн. джерело отримання цих металів – запаси, укладені в мідних родов. зах. штатів; незначна к-ть добувається з розсипів Аляски. Загалом США з пуском підприємства Іст-Боллдер займають з виробництва платиноїдів 3-є місце в світі після (після ПАР, Росії і Канади).

На початку ХХІ ст. на платино-паладієвих родов. в комплексі Стіллуотер (шт. Монтана) розробляються г.ч. ділянки з 23-25 г/т платиноїдів. Середній вміст попутного нікеля - 0.24%, міді - 0.14%. Риф J-M розробляється рудником Стіллуотер підземним способом. Компанія Stillwater Mining завершує будівництво підземного рудника Іст-Боллдер. У 2000 р. з руд родов. Стіллуотер отримано 10.3 т паладію і 3.1 т платини (всього 13.4 т проти 12.7 т в 1999 р.). Відпрацьовувався інтервал продуктивного рифу протяжністю майже 8 км. У 2001-2002 рр., після введення в експлуатацію рудника Іст-Боллдер, видобуток руди досягає 1400-1500 тис. т на рік, а виробництво МПГ - 31 т. До 2003-2004 рр. планується підняти випуск платиноїдів до 40 т [Mining Magazine. 1999. V.181, № 5.].

У США розвинуте повторне виробництво платини і паладію (бл. 70% усього їх випуску в західному світі), яким займаються 30 фірм. США – великий імпортер металів платинової групи (бл. 100 т річно в кінці ХХ ст.). Осн. постачальники його на амер. ринок: ПАР, Великобританія.

**Поліметали.** Пром. розробка покладів свинцево-цинкових руд в США ведеться з 2-ї половини 19 ст. Особливо високі темпи розвитку видобутку були характерні для 1900-20-х рр., коли країна перетворилася в найбільшого продуцента цієї сировини. Після 2-ї світової війни видобуток свинцевих руд в США досяг макс. рівня в 1974 (616 тис. т по металу), в подальші роки відмічалася тенденція до його спаду. Макс. рівень видобутку цинкової сировини був досягнутий в 1943 (675 тис. т). В кінці ХХ ст. США були в числі найбільших країн-продуцентів свинцево-цинкової сировини в зах. світі. Видобуток цинкових руд ведеться г.ч. в шт. Теннессі (40%), а також в штатах Міссурі, Нью-Йорк, Пенсільванія і Нью-Джерсі. 25 рудників забезпечують 98% всього видобутку. З 1982 діє найбільший в країні рудник "Елмвуд-Гордонсвілл" (шт. Теннессі) зі збагач. фабрикою потужністю 47 тис. т/рік цинкового концентрату (по металу). На збагач. фабриках використовується метод селективної флотації.

У 2000 р. виробництво Pb склало 450 тис. т, Zn - 860 тис. т [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 37-38]. З свинцевих руд видобувають бл. 85% всього свинцю, з комплексних свинцево-цинкових 5-7%, іншу к-ть отримують при розробці поліметалічних, срібних, цинкових і інш. руд. США також імпортує свинцеві концентрати. Перспективи розвитку свинцево-цинкової пром-сті пов'язані з освоєнням родов. на Алясці – Ред-Дог і Грін-Крік.

**За видобутком срібних руд** США займають провідне місце у західному світі. В кінці ХХ ст. у країні діяло бл. 170 підприємств, причому 10 рудників продукували бл. 2/3 срібла. Біля 1/3 срібла отримували як попутний компонент при розробці руд кольорових металів. На 5 штатів припадає 90% всього виробництва срібла: Айдахо, Монтана, Юта, Аризона, Невада. Головний р-н видобутку руд – Кьор-д'Ален (шт. Айдахо).

У 2000 р. видобуток Ag в США становив 2,1 тис. т [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 37-38]. США і Японія є лідерами використання срібла в промисловості і фотографії. У 2000 р. частка США в споживанні срібла промисловістю світу становила 24.9%. У США в 2000 р. на промислові потреби було витрачено 2928 т срібла (в 1999 р. – 2757 т).

**Берилій, ванадій, бісмут, галій, германій, індій, кадмій, кобальт.** Розробка покладів берилієвих руд (низькосортного берtrandиту) здійснюється в Спър-Маунтін в шт. Юта. Видобуток ванадієвих руд зосереджений в 3-х штатах: Колорадо, Юта і Айдахо, де їх добувають попутно з фосфоритами. Значну к-ть ванадію (бл. 40%) отримують з нафти на різних стадіях її переробки і використання. Практично весь бісмут в США отримують як побічний продукт при виробництві свинцю. Приблизно 90% потреб США по бісмуту задовольняється за рахунок імпорту. Галій отримують як побічний продукт цинкового виробництва та при переробці бокситів. Германій добувають з цинкових відходів, металобрухту та імпортової сировини. США – один з найбільших у зах. світі виробників індію (бл. 3 т/рік). Отримують його при переробці місцевих та імпортованих цинкових концентратів, а також як побічний продукт при виробництві інш. металів. В США одержують первинний кадмій. Кобальт г.ч. (90% потреб) імпортують.

**Лантаноїди, ітрії.** США – найбільший в зах. світі продуцент і споживач лантаноїдів. Інший продукт, віднесений в США до групи рідкісноземельних елементів (РЕ), - ітрії, - добувають з імпортової сировини. До 60-х рр. переробляли монацит (шт. Каліфорнія, Флорида, Колорадо, Джорджія, Айдахо і Півд. Кароліна), а в кін. ХХ ст. бл. 50% всіх РЕ добувають з бастнезиту (Каліфорнія). Бастнезитові родов. розробляють відкритим способом.

**Літій.** Основу літєвої сировинної бази США складають сподуменові пегматити Півн. і Півд. Кароліни та ропа підземного оз. Сілвер-Пік. Великі ресурси цієї сировини виявлені також в оз. Солтон-Сі і у Великому Солоному озері. США добувають бл. 80% літєвої сировини зах. світу.

**Молібден.** Виробництво Мо в рудах і конц-тах у 2000 р. склало 230 млн. дол. [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 35-37]. Значну к-ть молібденової сировини в США отримують як побічний продукт при переробці мідних, вольфрамових і уранових руд. Нараховується понад 20 рудників, продукція яких містить молібден. У країні є заводи по переробці молібдену в триоксид молібдену, з якого отримують феромолібден, молібденовий порошок і різні сполуки.

**Реній** в США почав продукуватися з молібденових руд у 1942 в лабораторіях університету м. Теннессі. У пром. масштабах його випуск був налагоджений в 1954 фірмою "Kennecott Copper Co", а потім інш. фірмами. Потужності по випуску ренію в США бл. 9 т/рік.

**Ртуть.** В останні десятиліття ХХ ст. США – один з найбільших в зах. світі виробників ртуті. Діють 3 ртутних рудника (шт. Каліфорнія та ін.). Разом з тим, бл. 60% потреб країни задовольняється за рахунок імпорту.

**Рубідій і цезій** в США отримують з ліпідоліту і полуциту. Шлами, що утворюються при електролітичному рафінуванні міді, є сировиною для отримання рафінованого селену.

**Стибій** в США добувають як з сурм'яних (стибієвих) руд, так і як побічний продукт при виробництві кольорових металів і срібла. Частина потреб США в сурмі задовольняється за рахунок переробки вторинної сировини. За рахунок власного виробництва США покриває тільки бл. 5% потреб в сурмі, інше імпортується.

**Тантал і ніобій.** Країна практично повністю залежить від імпорту танталу і ніобію, які ввозяться в осн. у вигляді концентратів, титанового шлаку, фероніобію і феротанталу. Переробкою тантало-ніобієвої сировини займається понад 10 фірм.

Стратегічні запаси ніобію США в середині 90-х років становили сумарно 876 т (в перерахунку на метал), в тому числі 20 т чистого металу, 163 т - у фероніобію, 313 т - в пірохлоровому концентраті, біля 380 т - в некондиційних концентратах. Фактичний

рівень стратегічних запасів ніобію в США до кінця 1990-х років становив лише 32-34% кількості, передбаченого постановою конгресу США (за розрахунками експертів Гірничого Бюро США, стратегічні запаси, що забезпечують безпеку країни, оцінюються в 2500 т в перерахунку на ніобій).

**Цирконій і гафній** в США одержують як побічний продукт при збагаченні титанових мінералів. У кінці XX ст. в США було 32 фірми, що виробляли цирконієві продукти і 2 продуцента гафнієвої продукції.

**Кремній.** Виробництво металевого кремнію і сплавів у 2000 р. склало 420 млн. дол. [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 35-37].

**Вольфрам.** Видобуток вольфрамових руд в США почався в 1898 і в кінці XX ст. в осн. здійснювався підземним способом. Розробляли 3 родов. вольфрамових руд: Норт-Форк, Бішоп та КенТанг (CanTung). З 1994 видобуток вольфраму в США не здійснюється. Припинення гірничого виробництва було пов'язане з відносно низькою рентабельністю рудників, викликану несприятливою світовою кон'юнктуру. При цьому гірничодобувні підприємства в США не ліквідовані, а законсервовані, і видобуток на них у разі зміни ринкової ситуації може поновитися. Станом на 2000 р в США є два підприємства по переробці вольфрамового концентрату: завод по виробництву карбиду вольфраму компанії Kennametal в м. Фаллон (шт. Невада) і вольфрамопереробне підприємство компанії Osgam Sylvania в м. Товонда (шт. Пенсільванія).

Разом з тим, США – провідний світовий продуцент і споживач вольфраму (табл. 5). Компанії-виробники вольфраму: Avocet Tungsten, Osgam Sylvania, Kennametal, OMG, Nanodyne Inc, Praxair, Inc. і Advance Research Chemicals, Inc. У 1999 р США споживали 19,8% вольфраму в світі, а у 2000 р споживання вольфраму продовжувало рости і перевищило 21 % склавши 14.7 тис. т. У 1999 р. частка США в світовому імпорті вольфрамових руд і концентратів становила 36.1%, карбиду вольфраму – 20.3%, металевого вольфраму – 14.5%. Головними постачальниками вольфрамових продуктів в США є Китай і Росія. Їх частка в імпорті в 1998 р. становила 64.5%, в 1999 р. - майже 71%, в 2000 р. - 65.1%. Майже весь імпорт вольфрамової сировини (95%) забезпечили шість країн: Китай (29%), Португалія (21%), Болівія (19%), Росія (17%), Перу (5%) і Руанда (4%).

Таблиця 5. - Динаміка виробництва первинного вольфраму в США, т.

Продукт	1996	1997	1998	1999	2000
Первинний вольфрам, усього	7810	8300	9630	8500	9470
в тому числі:					
порошок металевого вольфраму	3720	3410	4600	4540	4980
порошок карбиду вольфраму	4090	4890	5030	3960	4490

У 2002 р недіючий з 1986 р рудник на вольфрамовому родовищі CanTung відновлює виробництво концентрату в кількості 300 тис. т/рік [Metal Bull. - 2002. - № 8640. - Р. 8]. Компанія Tungsten Corp. (США) розраховує повернути руднику рейтинг найбільшого виробника високоякісного вольфрамового концентрату в західному світі. Родовище знаходиться на Юконі в 310 км на північний схід від Watson Lake (Аляска).

Таблиця 6. Видобуток спеціальних металів у США, млн т.

Метал	2000	2001	2001/2000, %
Стибій	н/а	300	-
Берилій	180	180	0,0
Кадмій (рафінувальне виробництво)	1 890	1 400	-25,9
Кобальт (вторинний)	2 550	2 500	-2,0
Германій (рафіновані продукти), кг	23 000	20 000	-13,0
Рідкісно-земельні оксиди	5 000	5 000	0,0
Реній, кг	12 600	9 700	-23,0

**Видобуток гірничохімічної сировини** в США дуже розвинений. По найважливіших видах гірничо-хім. сировини (фосфати, борати, сірка самородна, барит і інш.) США займають 1-е місце у зах. світі. Основний р-н видобутку фосфоритів (93-95%) – Східно-Американська фосфоритоносна провінція. Тут, в штатах Флорида і Півн. Кароліна, на родовищах фосфоритових галечників Берегової Атлантичної рівнини США діє понад 20 рудників, де видобуток ведуть відкритим способом. Фосфатну руду драглайнами переміщують в зумпфи, де її розмивають. Пульпу трубопроводами передають на збагач. фабрики для відділення глинистих хвостів на грохотах і в гідроциклонах і збагачення фосфоритів флотацією і кальцинуванням випаленням. У Півн. Флориді і Півн. Кароліні випробувано спосіб свердловинного гідровидобутку, що більш економічний, ніж відкриті розробки, при потужності покриваючих порід понад 30-45 м. Фосфорит відкритим способом добувають і у фосфоритоносній провінції Скелястих гір в Зах. штатах. США є найбільшим в світі продуцентом фосфорного концентрату, на їх частку припадає 30-35% його світового виробництва. Водночас США є найбільшим в світі продуцентом і одночасно експортером фосфорних добрив, на чий частку припадає понад 70% світового продажу добрива, найбільший попит має діаммофос.

У 1990-2000 рр. в США відбувся процес створення вертикально інтегрованих комплексів, що працюють у гірничохімічній галузі. Зокрема, найбільша в світі компанія IMC-Agrico зосередила в своїх руках всі стадії переробки фосфатів і має в своєму розпорядженні запаси і виробництво калійних і азотних добрив, тобто має всі необхідні компоненти для виробництва будь-яких видів добрив. Її приклад наслідували і інші компанії з США і Канади. До 1998 р. велика частина фосфатної промисловості США зосередилася в руках декількох вертикально інтегрованих об'єднань. Серед найбільших з них IMC Global Inc., Potash Corporation of Saskatchewan Inc. (PCS Inc.), Mulberry Corporation, Agrifos L.L.C., Monsanto Corporation і Solutia Inc, CF Industries Inc., Simplot-Farmland Industries Ltd.Co. (SF Industries) та інш. На межі XX-XXI ст. практично весь видобуток фосфатів в США контролюється компаніями-переробниками; 16 із 20 заводів фосфорної кислоти, що належать їм працюють на сировині, що добувається на їх же рудниках. Ситуація на ринку фосфатів для продуцентів США на початку XXI ст. є несприятливою. Найбільші експортери продукції – Китай, Індія, Австралія – активно розвивають свої підгалузі, в рамках яких частина північноамериканських компаній вже активно діє.

*Калійна та кам'яна сіль.* У видобутку калійних солей частка США серед зах. країн становила в кінці XX ст. бл. 10%. Основна сировинна база і р-н видобутку – Делаверський калієносний басейн в штатах Нью-Мексико і Техас, а також родов. Кейн-Крік в соленому бас. Парадокс в шт. Юта. Джерелом калійних солей в США є також ропи соляних озер. Природний сульфат натрію і комплекс інш. солей (сульфат калію, хлориди магнію, літію, бром, натрій, а також борати) добувають з ропи соляних озер: Великого Солоного оз. (шт. Юта), оз. Сьорлс і інш.

За оцінкою Геологічної служби США в 2000 р. (в дужках дані за 1999 р.) в США видобуто 1,3(1,3) млн т калійних солей в перерахунку на  $K_2O$  (6-е місце після Канади, Білорусі, Росії, ФРН, Ізраїлю), в світі за той же час – 25,552(25,239) млн т.

У 2000 р. виробництво товарної кам'яної солі в США становило 41 млн. дол., в натуральних одиницях – 11,36 тис. т. [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 38-40]

*Природна сода.* США виробляють бл. 90% світової продукції природної соди, розробляючи родов. трони. У шт. Вайомінг на найбільшому підземному руднику "Грін-Рівер" добувають понад 3 млн т руди з пластових покладів трони з галітом, розташованих на глиб. 130-1200 м.

У 2000 р. споживання кальцієвеної соди у США становило 9,2 млн т [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 38-40].

*Видобуток боратів* в США у кінці XX ст. становить понад 40% загального в західному світі. Найбільші родов. розташовані на зах. країні в шт. Каліфорнія, в центрі пустелі Мохаве (Креймер, Каліко-Даггетт), в Долині Смерті (Ферніс-Крік) і в шт. Невада. Найбільший в світі рудник "Борін" (родов. Креймер), розробляє відкритим способом пластовий поклад потужністю 30-60 м керна, бури, улекситу. Руди збагачують. У 2000 р. споживання у США борних мінералів становило понад 1 млн т [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 38-40].

*За видобутком самородної сірки* США займають провідне місце серед країн світу. Головний р-н видобутку – Техас-Луїзіанський і Зах.-Техаський сірконосні басейни, що входять до сірконосної провінції Мексиканської затоки. Тут розташовано понад 40 великих родов. сірки, пов'язаних з соляними куполами які експлуатують методом Фраша (підземна виплавка). Глибина залягання сірконосних тіл 7-800 м, потужність до 150 м, в сер. 30-35 м, вміст S в руді 20-25%. Вилучення 40-60%. В кінці XX ст. зростало виробництво відновленої (регенерованої) сірки з сірчистих природних горючих газів (штати Вайомінг, Юта, Монтана і інш.), а також з металургійних газів, нафти, кам. вугілля.

*За видобутком бариту* теж США займають провідне місце в зах. світі. Основний р-н розробки родов. бариту в США – шт. Невада. Найбільший рудник "Грейстоун". Численні більш дрібні родов. жильного і залишкового типу розробляють в штатах Арканзас, Теннессі, Каліфорнія, Міссурі, Джорджія і інш.

*Видобуток флюориту* ведеться в невеликих масштабах. Він сконцентрований на родов. Кейв-ін-Рок в шт. Іллінойс. Понад 90% флюориту США імпортують, в основному з Мексики.

*Бром, йод.* США – один з провідних виробників і експортерів бром в зах. світі (бл. 2/3). Джерелом отримання бром, крім розсолів соляних озер, є пластові води нафтогазових р-нів. Вони ж є також джерелом отримання йоду, проте його виробництво в США порівняно невелике. Країна є великим імпортером йоду.

**Видобуток нерудної індустріальної сировини.** У США ведеться розробка покладів багатьох видів нерудної індустріальної сировини: азбесту, вермікуліту, воластоніту, графіту, гіпсу, глини, діатоміту, каоліну, кіаніту, перліту, польового шпату, слюди, тальку та ін. Видобуток азбесту (штати Каліфорнія і Вермонт) скорочується. За видобутком вермікуліту США займає провідне місце в зах. світі. Його видобувають у шт. Півд. Кароліна, Вірджія, Монтана. Розробка ведеться відкритим способом. В кінці XX ст. переробляють сировину на 43 підприємствах в 29 штатах. США є найбільшим продуцентом і споживачем воластоніту серед країн Заходу. Відкритим способом розробляють родов. в горах Адрондак поблизу Уїлсборо (запаси 5,4 млн т., шт. Нью-Йорк), родов. Гавернур поблизу Гаррісвілла (шт. Нью-Йорк). Видобуток аморфного графіту ведеться на кар'єрі поблизу Таунсенда (шт. Монтана), на родов. в бас. Наррагансетт в Портсмуті (шт. Род-Айленд). Родов. містить 24 пласти графітової руди потужністю 2-12 м. Родов. лускатого графіту відомі в шт. Алабама, проте цей вид графіту імпортується, в осн. з Мадагаскару. США – один з найбільших продуцентів гіпсу. Гіпсовий камінь добувається в осн. відкритим способом в штатах Техас, Айова, Оклахома, Каліфорнія, Мічиган та Індіана. Видобуток вогнетривкої глини ведеться в 17 штатах на бл. 140 підприємствах. У штатах Міссурі, Огайо, Зах. Вірджія, Алабама, Пенсільванія і Техас видобувають бл. 90% всієї продукції. Унікальне родов. глини Енністон (шт. Алабама) розробляє фірма "Donoho Clay Co". Видобуток відбілювальної глини (фулерової землі) в кінці XX ст. здійснювали бл. 30 підприємств в 12 штатах. У шт. Джорджія і Флорида видобувається бл. 60% всього обсягу продукції. США – провідний продуцент діатоміту в зах. світі (у 1990-х рр. – бл. 45%), видобуток і переробка якого зосереджена в штатах Каліфорнія, Невада, Вашингтон і Орегон. Каолін видобувають г.ч. в шт. Джорджія (понад 80%), у Півд. Кароліні і інш. р-нах. Високосортний каолін отримують на високоградієнтних магнітних сепараторах. Розробка покладів кіаніту а ведеться кар'єрами в окрузі Бакінгем, шт. Вірджія; на кар'єрі "Грейвс-Маунтін", округ Лінкольн, шт. Джорджія. Крім того, в шт. Алабама, Джорджія, Кентуккі, Нью-Йорк і Пенсільванія випускають синтетичний муліт. США займають провідне місце в світі по виробництву перліту (бл. 30% загального випуску країн Заходу). Видобуток його ведеться у 7-и Західних штатах. В горах Сангре-де-Крісто (шт. Нью-Мексико) кар'єром "Ho-Agua" розробляють найбільше в світі родов. перліту. З видобутку польового шпату США теж займають одне з чільних місць у світі (разом з Італією). Осн. р-ни розробки: штати Півн. Кароліна, Коннектікут і Джорджія, що забезпечують до 90% обсягу виробництва. Обсяги видобутку листової слюди в США в 90-х рр. XX ст. скорочувалися. Попит на неї задовольнявся за рахунок імпорту з Індії. Слюда видобувають в штатах Півн. Кароліна (бл. 50%), Нью-Гемпшир, Півд. і Півн. Дакота, Коннектікут, Джорджія, Нью-Мексико, Пенсільванія, Півд. Кароліна. Основну сировину для меленої слюди отримують з слюдистих сланців і продуктів збагачення каоліну та польового шпату. Бл. 90% меленої слюди одержують сухим способом, що включає дроблення породи, грохочення, збагачення в повітряних сепараторах. США займають 1-е місце в зах. світі по виробництву тальку (шт. Каліфорнія, Монтана, Техас, Вермонт, шт. Нью-Йорк та ін.). Тальк добувають на кар'єрах і шахтах понад 25 гірничодоб. підприємств 11 штатів. Збагачення включає помел руди, повітряну сепарацію і флотацію.

**Видобуток нерудних буд. матеріалів.** У кінці XX ст. в країні діяло бл. 13 250 кар'єрів, з них 51 % піщано-гравійних, 34% вапнякових, доломітових або гранітних. Провідним у випуску бентонітових глин (67%) є шт. Вайомінг. Крім того, їх виготовляють в шт. Міссісіпі, Монтана, Каліфорнія і інш. Осн. центр видобутку білих глин – шт. Теннессі (68%). Видобуток пластичних глин і глинистих сланців у ведеться на сотнях підприємств. Осн.

виробники: штати Техас, Півн. Кароліна, Каліфорнія, Алабама, Огайо. Для облицювальних м-лів з природного каменя використовують граніт, вапняк, пісковик, сланці, мармур. Облицювальні матеріали видобувають понад 200 фірм на 300 кар'єрах в 39 штатах. Провідна роль належить штатам Джорджія, Індіана і Вермонт. У видобутку граніту лідирують Джорджія, Вермонт і Півн. Кароліна. У шт. Джорджія, в околицях м. Елбертон (Аппалачі), розташоване найбільше в світі родов. сіро-блакитних гранітів, що розробляється на блоковий камінь з 1889. При видобутку блоків граніту використовують буровий або термічні методи. До найбільших гранітних кар'єрів у США належить також кар'єр "Барре", розташований в шт. Вермонт. Тут добувають середньозернистий граніт світло-сірого кольору. Облицювальні і стенові м-ли з вапняку виготовляють 45 фірм на 57 кар'єрах в 16 штатах. Лідирують штати Індіана і Вісконсін. Облицювальний матеріал з пісковика видобувають 56 фірм на 72 кар'єрах в 22 штатах. Лідирують штати Огайо, Пенсільванія і Нью-Йорк. Облицювальний матеріал зі сланців добувають 22 фірми на 33 кар'єрах в 6 штатах. 67% його випускається в шт. Вермонт і Вірджинія. Облицювальний матеріал з мармуру видобувають 9 фірм на 12 кар'єрах в 8 штатах. У 3-х штатах (Джорджія, Вермонт і Айдахо) випускається бл. 75% продукції.

У США ведеться видобуток пемзи і інш. вулканічних г.п. У штатах Каліфорнія, Айдахо, Нью-Мексико і Орегон видобувають 97% всього обсягу цих к.к. Родов. розробляють відкритим способом за допомогою вибухових робіт. Осн. виробники будів. піску і гравію в США – штати Каліфорнія, Техас, Аляска, Огайо і Міннесота (38%). Випуск пром. піску і гравію зосереджений в штатах Іллінойс, Массачусетс, Нью-Джерсі, Каліфорнія, Техас (52%). Обсяг виробн. буд. щебеню в США в другій половині XX ст. 850-1000 млн т/рік. Виробляють його в осн. з вапняку і доломіту (69,8%), граніту (13,5%), туфу (8,6%).

У 2000 р. обсяг видобутку нерудної мінеральної сировини і виробництва продукції її переробки в США становив 3,1 Гт на суму 33,5 млрд. дол. В цій галузі діяло 11 тис. гірничих, збагачувальних і переробних підприємств 6400 компаній. Видобуток буд. мінеральної сировини і виробництво буд. матеріалів на основі її переробки (в дужках у вартісному вираженні, млн. дол.) у 2000 р. склали (в млн т): цементу 91 (7200); звичайних глин 23,6 (156); гіпсу 24,5 (175); буд. пісків і гравію 1170 (5700); щебеню 1590 (8700); інших 21 (424); всього 2920 (22400). [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 6. - Р. 17-19]. У 2000 р. споживання вапна у США становило 18,2 млн т. [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 38-40].

*Інші корисні копалини.* У 2000 р. виробництво в США мінеральної сировини і продукції сільськогосподарського призначення (млн. дол. та тис. т): у всіх формах – 12,0 (2720); торфу 0,7 (19,7); фосфоритів 39,7 (1000); поташу в перерахунку на K<sub>2</sub>O 1,3 (300); S у всіх формах 11,4 (320); всього 65,1 (4360) [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 6. - Р. 17-19].

У 2000 р. споживання у США сполук Mg становило 363 тис. т, рідкісних земель 4,5 тис. т. [Mining Eng. (USA). - 2001. - 53, № 5. - Р. 38-40].

Імпорт мінеральної сировини на межі XX-XXI ст. в США складав: арсен (бл. 100% з Китаю, Чилі, Мексики), азбест (бл. 100% з Канади), боксити і глинозем (бл. 100% з Австралії, Гвінеї, Ямайки, Бразилії), ніобій в складі колумбіту (бл. 100% з Бразилії, Канади, Німеччини, Росії), флюорит (бл. 100% з Китаю, ПАР, Мексики), графіт (бл. 100% з Китаю, Мексики, Канади, Бразилії), марганець (бл. 100% з ПАР, Габону, Австралії, Мексики), слюда листова (бл. 100% з Індії, Бельгії, Німеччини, Китаю), кристалічний кварц (бл. 100% з Бразилії, Німеччини, Мадагаскару), стронцій (бл. 100% з Мексики, Німеччини), талій (бл. 100% з Бельгії, Канади, Німеччини, Великобританії, Франції), торій (бл. 100% з Франції, Канади, Японії, Сінгапуру), ванадій (бл. 100% з Канади, ПАР, Китаю, Австрії), ітрій (бл. 100% з Китаю, Японії, Великобританії, Німеччини), коштовні камені (бл. 99% з Ізраїлю, Бельгії, Індії), бісмут (бл. 95% з Бельгії, Мексики, Великобританії, Китаю), індій (бл. 95% з Канади, Китаю, Росії, Франції), олово (бл. 88% з Китаю, Перу, Індонезії, Бразилії, Болівії), барит (бл. 87% з Китаю, Індії, Канади, Мексики), паладій (бл. 87% з Росії, ПАР, Бельгії, Великобританії), стибій (бл. 86% з Китаю, Мексики, ПАР, Бельгії, Болівії), природні алмази (бл. 83% з Великобританії, Швейцарії, Ірландії, Бельгії), поташ (бл. 80% з Канади, Росії, Білорусії), виробні камені (бл. 80% з Італії, Бразилії, Канади, Індії), тантал (бл. 80% з Австралії, Китаю, Тайланду, Японії), хром (бл. 78% з ПАР, Казахстану, Росії, Туреччини, Зімбабве), кобальт (бл. 78% з Фінляндії, Норвегії, Канади, Росії), йод (бл. 72% з Чилі, Японії, Росії), титанові концентрати (бл. 72% з ПАР, Австралії, Канади, України), реній (бл. 71% з Чилі, Казахстану, Німеччини, Росії), рідкісні землі (бл. 68% з Китаю, Франції, Японії, Великобританії), платина (бл. 66% з ПАР, Великобританії, Німеччини, Росії), цинк (бл. 60% з Канади, Мексики, Перу), вольфрам (бл. 59% з Китаю, Росії, Німеччини, Португалії), титан губчатий (бл. 58% з Росії, Японії, Казахстану), нікель (бл. 56% з Канади, Норвегії, Росії, Австралії), торф (бл. 50% з Канади), магній металічний (бл. 44% з Канади, Китаю, Росії, Ізраїлю), срібло (бл. 44% з Мексики, Канади, Перу, Великобританії), кремній (бл. 42% з Норвегії, ПАР, Росії, Канади), берилій (бл. 39% з Росії, Канади, Німеччини, Казахстан), сполуки магнію (бл. 39% з Китаю, Канади, Австралії, Австрії), алюміній (бл. 35% з Канади, Росії, Венесуели, Мексики), пемза (бл. 35% з Греції, Італії, Туреччини), алмазний пісок (бл. 33% з Ірландії, Китаю, Росії), мідь (бл. 31% з Канади, Чилі, Перу, Мексики), нітрат амонію (бл. 29% з Тринідаду, Тобаго, Канади, Мексики), вермікуліт (бл. 27% з ПАР, Китаю), гіпс (бл. 25% з Канади, Мексики, Іспанії), цемент (бл. 21% з Канади, Таїланду, Китаю, Венесуели, Греції), гранат індустріальний (бл. 20% з Австралії, Індії, Китаю), свинець (бл. 20% з Канади, Мексики, Австралії, Перу), перліт (бл. 18% з Греції), сіль (бл. 17% з Канади, Чилі, Мексики, Багамських о-вів), залізо і сталь (бл. 15% з країн ЄС, Канади, Японії, Мексики), залізна руда (бл. 15% з Канади, Бразилії, Венесуели, Австралії), сірка (бл. 12% з Канади, Мексики, Венесуели), бром (бл. 5% з Ізраїлю, Великобританії, Бельгії, Нідерландів), кадмій (бл. 3% з Канади, Австралії, Бельгії, Німеччини), фосфатні руди (бл. 2% з Марокко).

**Охорона довкілля.** Осн. природоохоронні проблеми в США виникають при відкритих розробках к.к., а також при видобутку нафти і газу, особливо на шельфі. Діючі кар'єри займають площу бл. 4,5 тис. км<sup>2</sup>. Відпрацьовані кар'єри розташувалися на пл. бл. 23 тис. км<sup>2</sup>, що становить 0,4% території США. Р-ни, де найбільше позначається вплив гірничодобувних підприємств на навколишнє середовище: півд. Аппалачі (штати Зах. Вірджинія, Кентуккі, Алабама), шт. Пенсільванія, Огайо, Нью-Йорк, Іллінойс, Півн. Дакота, Арканзас, Монтана, Міннесота, Флорида, Арізона, Нью-Мексико, Техас, Оклахома, Каліфорнія. У США федеральним законом заборонено залишати вироблені простори кар'єрів без рекультивації. Федеральний контроль за станом навколишнього середовища і проведенням природоохоронних заходів здійснюють Рада за якістю навколишнього середовища при президентів, Агентство з охорони навколишнього середовища, Адміністративно-бюджетне управління (що відає фінансуванням програм з охорони навколишнього середовища) і Мін-во внутр. справ, що відповідає за використання мінеральних ресурсів. Крім того, значна частина цих питань є компетенцією відповідних органів окр. штатів. Контроль здійснюється шляхом встановлення стандартних показників якості довкілля. У разі їх порушень з гірн. підприємств стягаються штрафи або застосовуються інші заходи.

**Гірниче машинобудування** належить до розвинених галузей. В США працює понад 250 спеціалізованих гірничо-машинобудівних компаній, які в свою чергу співпрацюють з понад 1000 компаніями-поставниками

обладнання і комплектуючих. Частина компаній входить у великі пром. корпорації (напр., "Dravo", "Dresser" і інш.). Бл. 10% амер. гірн. обладнання експортується, г.ч. в Канаду, ПАР, Австралію і інш.

**Наукові установи. Гірничо-геологічна служба.** Осн. наук. дослідження в галузі гірн. справи в США проводяться під керівництвом і при координації Гірничого бюро США (US Bureau of Mines) Мін-ва внутр. справ США. Гол. задачі бюро: оцінка запасів мінеральних ресурсів країни і прогноз темпів видобутку твердих к.к., стимулювання і координація розвитку і вдосконалення перспективних напрямів технології і техніки для розвідки, видобутку, збагачення і переробки к.к., охорони довкілля, здоров'я гірників і техніки безпеки в гірн. пром-сті. Гірниче бюро має регіональні відділення і мережу наук. центрів у багатьох штатах країни, в т.ч. на базі більш ніж 10 університетів, що забезпечують гірн. освіту. Крім того, питання техніки безпеки і охорони здоров'я гірників є також компетенцією Федерального мін-ва праці. Наук. дослідженнями з питань енергетики всіх видів палив займається Мін-во енергетики. Осн. наук. центри Гірн. бюро діють у Пітсбурзі, Туїн-Сітіс, Денвері, Спокане (гірн. справа); Коледж-Парку, Туїн-Сітіс, Ролле, Солт-Лейк-Сіті, Ріно, Олбані, Боулдер-Сіті (металургія і збагачення руд); Пітсбурзі (техніка безпеки і охорона праці). Є також відділення: статистики і економіч. аналізу твердих к.к. у Вашингтоні; системного аналізу – в Денвері; розвитку техніки і технології підводного видобутку к.к. – в Тібуруні; видобутку руд чорних і кольорових металів і нерудних матеріалів – в Арлінгтоні; охорони природи – в Таскалусі та інш. Розвідка к.к. в берегових, шельфових зонах і внутр. водоймищах країни координується Мін-вом торгівлі. Дослідження і розвиток нових методів видобутку, збагачення і переробки вугілля, координацію програм розвідки федеральних резервів, геол. дослідження здійснює Мін-во внутр. справ.

Гірничі і геол. організації, асоціації і товариства США: Амер. гірн. конгрес (1898); Філадельфійська академія природничих наук (1812); Амер. асоціація заліза і сталі (1886); Амер. асоціація геологів (1908); Амер. асоціація геологів-нафтовиків (1917); Нац. вугільна асоціація (1917); Амер. газова асоціація (1918); Товариство гірн. інженерів (1871); Амер. геол. т-во (1888); Амер. т-во наук про землю (1936); Амер. мінералогічне т-во (1916); Амер. т-во експортерів вугілля (1945); Амер. ін-т вугільної пром-сті (1887); Амер. ін-т нафти (1919); Амер. геол. ін-т (1948); Амер. ін-т проф. геологів (1963); Амер. геофіз. союз (1919).

Підготовка кадрів для гірн. пром-сті ведеться на факультетах університетів: Кентуккського (Лексінгтон; 1865); Іллінойського (Урбана-Шампейн; 1867); Ун-та шт. Огайо (Колумбус; 1870); Каліфорнійського (Берклі; 1892); Пенсільванського (Юнів'єрсіті-Парк; 1890); Гірничому ун-ті шт. Вашингтон (Пуллмен; 1892); Гірничо-будівельному ун-ті шт. Міннесота (Міннеаполіс; 1892); Гірничо-геологічному ун-ті шт. Юта (Солт-Лейк-Сіті; 1895); Гірничому ун-ті шт. Айдахо (Москоу; 1917); Ун-ті гірн. справи і металургії шт. Аляска (Фербенкс; 1917); Гірничому ун-ті шт. Вісконсін (Платвілл; 1926); Пітсбургському ун-ті (1974), а також в ряді інститутів: Політехнічному шт. Вірджинія (Блекберд; 1880); Мічиганському технол. ін-ті (Хотон; 1885); Технол. ін-ті шт. Джорджія (Атланта; 1888); Гірничо-металургійному Ін-ті шт. Нью-Мексико (Сокорро; 1898); в спеціальних школах і коледжах університетів.

**Друк.** Осн. періодичні видання в області гірн. справи і геології: "Engineering and Mining Journal" (з 1866), "The Mining Record" (з 1889), "Mining and Metallurgical Society of America. Proceedings" (з 1908), "The Mines Magazine" (з 1910), "Coal Age" (з 1911), "Mining Engineering" (з 1949), "Mining and Metallurgy" (з 1905), "American Mining Congress Journal" (з 1915), "Bulletin of the American Institute of Mining Engineers" (з 1899), "Coal Heat" (з 1919), "Pit and Quarry" (з 1916), "Rock Products" (з 1897), "Mining and Industrial News" (з 1933), "Coal Technology" (з 1946), "Coal Mine Modernisation" (з 1928), "World Mining International" (з 1948), "The Mining and Natural Resources Record" (з 1949), "Mining Engineering" (з 1949), "The Surface Miner" (з 1971), "Magazine of Mining Health and Safety" (з 1975), "World Coal" (з 1975), "Marine Mining" (з 1977) і інш.

**Контактна інформація:** United States of America. **U.S. Geological Survey (Eastern Region and Headquarters)**, 150 National Center, 12201 Sunrise Valley Drive, Reston, VA 20192; Phone: +1-703-648-4538; Fax: +1-703-648-4588; <http://www.usgs.gov/> **U.S. Geological Survey (Central Region)**, Denver Fed. Ctr., Denver, CO 80225-0046, Box 25046, MS-150; Phone: +1-303-236-5900 ext.303; Fax: +1-303-236-5882; E-mail: [dpoisson@usgs.gov](mailto:dpoisson@usgs.gov) . **U.S. Geological Survey (Western Region)**, 345 Middlefield Road, Menlo Park, CA 94025; Phone: +1-650-853-8300 . **National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)**, 14th Street and Constitution Ave., N.W. Washington, D.C. 20230; Phone: +1-202-482-6090; Fax: +1-202-482-6203; <http://www.noaa.gov/> **National Geophysical Data Center (NOAA/NESDIS/NGDC)**, 325 Broadway, E/GC, Boulder, CO 80303-3328; Phone: +1-303-497-6826; Fax: +1-303-497-6513; E-mail: [info@ngdc.noaa.gov](mailto:info@ngdc.noaa.gov) ; <http://www.ngdc.noaa.gov/> **National Aeronautics and Space Administration (NASA Headquarters)**, 300 E Street, S.W. Washington, DC 20546; Phone: +1-202-358-0000; Fax: +1-202-358-0071; <http://www.nasa.gov/>